

Ingenieurbüro Greiner  
Beratende Ingenieure PartG mbB  
Otto-Wagner-Straße 2a  
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0  
Email info@ibgreiner.de  
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:  
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
Dipl.-Ing. Dominik Prislín  
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
D-PL-19498-01-00  
nach ISO/IEC 17025:2018  
Ermittlung von Geräuschen;  
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG  
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.  
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
der Industrie und Handelskammer  
für München und Oberbayern  
für „Schallimmissionsschutz“

## **1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 „Am Hohen Weg“ bzw. Neubau eines Lebensmittelmarktes (mit Erweiterung bzw. Getränkemarkt) im dort ausgewiesenen Sondergebiet in der Gemeinde Ehekirchen, Landkreis Neuburg-Schrobenhausen**

### **Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche) Bericht Nr. 223159 / 5 vom 01.03.2024**

Auftraggeber: RVD GmbH  
Wallertshofener Str. 2  
86676 Ehekirchen

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti  
Datum: 01.03.2024  
Berichtsumfang: Insgesamt 33 Seiten:  
19 Seiten Textteil  
4 Seiten Anhang A  
10 Seiten Anhang B

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>5</b>
3.1	Allgemeine Anforderungen	5
3.2	Erläuterung der Vorgehensweise	6
3.3	Anforderungen im vorliegenden Fall	7
<b>4.</b>	<b>Schallemissionen</b>	<b>9</b>
4.1	Schallemissionen Lebensmittelmarkt EDEKA	9
4.2	Schallemissionen Erweiterung mit Getränkemarkt	11
4.3	Schallemissionen E-Ladestationen	12
4.4	Schallemissionen eingeschränktes Gewerbegebiet GEE	13
<b>5.</b>	<b>Schallimmissionen</b>	<b>14</b>
5.1	Durchführung der Berechnungen	14
5.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	14
<b>6.</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen / Textvorschlag für Bebauungsplan</b>	<b>16</b>
6.1	Schallschutzmaßnahmen	16
6.2	Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes	17
<b>7.</b>	<b>Qualität der Prognose</b>	<b>18</b>
<b>8.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>18</b>

**Anhang A:       Abbildungen**

**Anhang B:       Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**

## 1. Situation und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Ehekirchen wurde der Bebauungsplanes Nr. 29 „Am Hohen Weg“ aufgestellt. Dieser weist im südlichen Teil vor allem Wohnbauflächen in einem WA-Gebiet aus. Im nördlichen Bereich sind zwei Sondergebiete für großflächigen Einzelhandel geplant. Unmittelbar westlich des Plangebietes verläuft die Neuburger Straße (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Die jetzt vorliegende 1. Änderung des Bebauungsplanes sieht folgende aus schalltechnischer Sicht relevanten Änderungen vor:

- Ausweisung eines MI-Gebietes anstelle eines WA-Gebietes im Baufeld 4
- Ausweisung eines SO-Gebietes mit Zweckbestimmung „Großflächiger Einzelhandel“ (max. Verkaufsfläche 1.200 m<sup>2</sup>) mit einem betrieblich eigenständigen Getränkemarkt mit max. 400 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche anstelle des Sondergebietes SO 1
- Ausweisung eines eingeschränkten GE-Gebietes GEE anstelle des Sondergebietes SO 2

Für die Sondergebietes SO 1 und SO 2 waren bislang Emissionskontingente nach DIN 45691 festgesetzt.

Mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes werden keine Emissionskontingente mehr festgesetzt. Es wird jedoch der detaillierte Nachweis geführt, dass die im Sondergebiet beabsichtigten und planerisch zulässigen Nutzungen keine Immissionskonflikte verursachen. Für die Nutzungen im eingeschränkten Gewerbegebiet (GEE) werden die erforderlichen Schallemissionen im Zuge einer typisierenden Nutzungsbetrachtung angesetzt.

Die bisherigen Festsetzungen zu den Verkehrsgeräuschen haben unverändert Bestand.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist der Nachweis zu erbringen, dass durch den Betrieb des geplanten Lebensmittelmarktes mit Getränkemarkt und E-Ladesäulen auf den Parkplätzen sowie durch die möglichen Nutzungen im eingeschränkten Gewerbegebiet GEE die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der schutzbedürftigen Wohnbebauung eingehalten werden. Hierbei ist die mögliche Geräuschvorbelastung durch die bestehenden gewerblichen Nutzungen zu berücksichtigen.

Aufgabe der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung ist:

- die Ermittlung der Schallemissionen des Lebensmittelmarktes (mit Getränkemarkt) im SO-Gebiet sowie der gewerblichen Nutzungen im eingeschränkten GE-Gebiet während der Tages- und Nachtzeit,
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) an der schutzbedürftigen Bebauung während der Tages- und Nachtzeit,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm unter Berücksichtigung der gewerblichen Geräuschvorbelastung,
- die Nennung der erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen für die geplanten Verbrauchermärkte,
- die Formulierung von textlichen Festsetzungen bzw. Hinweise für den Bebauungsplan.

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in einem verständlichen Bericht. Die Bearbeitung erfolgt in Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

## 2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Digitale Flurkarte, digitales Geländemodell und 3D-Gebäudemodell (LoD2), Stand 22.12.2023, Bayerische Vermessungsverwaltung

- Eingabeplanung (Lageplan, Ansichten, Schnitte, Grundriss) zur Errichtung eines Lebensmittelmarktes (EDEKA), Stand 20.01.2023 bzw. 20.03.2023, Architekt Dipl.-Ing. (FH) Milinko Zakic
  - Bebauungsplan Nr. 29 „Am Hohen Weg“ mit Planfassung vom 15.03.2022
  - 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 „Am Hohen Weg“ mit Planfassung vom 27.02.2024 (WipflerPlan)
- [2] Ortsbesichtigung am 28.12.2023 und 16.01.2024 in Ehekirchen
- [3] DIN 18005:2023-07 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ mit DIN 18005 Bbl 1:2023-07 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 01. Juni 2017
- [5] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [6] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [7] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierung im Jahr 2005
- [8] Messungen der Geräuschemissionen durch die Warenanlieferung für Lebensmittelmärkte mit großen Lkw (Rangieren, Be- und Entladung, Kühlaggregate) an offener Rampe und Rampe mit Torrandabdichtung im Mai 2017, Bericht Nr. 215157 / 2 vom 22.05.2017 des Ingenieurbüros Greiner
- [9] Ermittlung der Geräuschemissionen von Schneckenverdichtern bzw. Presscontainern, Messbericht Nr. 205090/1 vom 26.10.2005 des Ingenieurbüro Greiner
- [10] Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, Bayer. Landesamt für Umweltschutz, München, Januar 1999
- [11] DIN EN 12354-4:2000: Schallübertragung von Räumen ins Freie; April 2001
- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19: Ausgabe 2019; Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04. November 2020
- [13] Angaben der Raiffeisenbank Ehekirchen-Oberhausen (Hr. Hagensick bzw. Hr. Reißner) und der Fa. EDEKA (Hr. Wegele) zum geplanten Nutzungsumfang der geplanten Verbrauchermärkte im Dezember 2023 und Januar 2024
- [14] Angaben der Raiffeisenbank Ehekirchen-Oberhausen eG (Hr. Hagensick bzw. Hr. Reißner) zur Nutzung der Lagerhallen des Raiffeisen Warenhandels im Januar 2024
- [15] Schallemissionen an Standorten mit elektrischer Ladestruktur; EnBW Energie Baden-Württemberg; Energiewirtschaftliche Tagesfragen 73 Jg. 2023 Heft 4
- [16] Baugenehmigung zur Errichtung einer Lagerhalle mit Büro, Wallertshofener Straße 2 in 86676 Ehekirchen; Bescheid des Landratsamtes Neuburg-schrobenhausen vom 06.05.2002 mit Anlage 3

### 3. Anforderungen an den Schallschutz

#### 3.1 Allgemeine Anforderungen

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]) vorzunehmen. Sie enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

• WA-Gebiete, Kleinsiedlungsgebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
• MI/MD/MK-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
• MU-Gebiete	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
• GE-Gebiete	tagsüber	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

- tags 06.00 - 22.00 Uhr
- nachts 22.00 - 06.00 Uhr

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

- an Werktagen: 06.00 - 07.00 Uhr  
20.00 - 22.00 Uhr
- an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr  
13.00 - 15.00 Uhr  
20.00 - 22.00 Uhr

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrs-, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Übernachtungsräume, Büroräume und ähnliches) einzuhalten.

Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

Die TA Lärm enthält weiterhin u.a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- **Seltene Ereignisse**

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden.

Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden. Folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB(A), nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

### 3.2 Erläuterung der Vorgehensweise

In der Gemeinde Ehekirchen wurde der Bebauungsplanes Nr. 29 „Am Hohen Weg“ aufgestellt. Dieser weist im südlichen Teil vor allem Wohnbauflächen in einem WA-Gebiet aus. Im nördlichen Bereich sind zwei Sondergebiete für großflächigen Einzelhandel geplant. Unmittelbar westlich des Plangebietes verläuft die Neuburger Straße (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Die jetzt vorliegende 1. Änderung des Bebauungsplanes sieht folgende aus schalltechnischer Sicht relevanten Änderungen vor:

- Ausweisung eines MI-Gebietes anstelle eines WA-Gebietes im Baufeld 4
- Ausweisung eines SO-Gebietes mit Zweckbestimmung „Großflächiger Einzelhandel“ (max. Verkaufsfläche 1.200 m<sup>2</sup>) mit einem betrieblich eigenständigen Getränkemarkt mit max. 400 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche anstelle des Sondergebietes SO 1
- Ausweisung eines eingeschränkten GE-Gebietes GEe anstelle des Sondergebietes SO 2

Für die Sondergebietes SO 1 und SO 2 waren bislang Emissionskontingente nach DIN 45691 festgesetzt. Bei dem Nachweis der Einhaltung der festgesetzten Kontingente ergeben sich Schwierigkeiten, da das SO 2 nur über das SO 1 erschlossen werden kann. Wird der Nachweis im SO 1 geführt, so muss ein freies Kontingent für die Erschließung des SO 2 berücksichtigt werden. Der eigentliche Vorteil bzw. Sinn einer Geräuschkontingentierung mit der verlässlichen Angabe eines für eine Grundstücksfläche zur Verfügung stehenden Emissionskontingents wird hierdurch nicht mehr erfüllt. Bei der bisherigen Emissionskontingentierung wurde zudem ein zu geringes Kontingent festgesetzt, da die Geräuschvorbelastung fehlerhaft bzw. zu weit auf der sicheren Seite angesetzt wurde. Hierdurch entstanden unnötige Nutzungseinschränkungen für die beabsichtigten Nutzungen.

Mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes werden keine Emissionskontingente mehr festgesetzt. Es wird jedoch der detaillierte Nachweis geführt, dass insbesondere, die im Sondergebiet beabsichtigten und planerisch zulässigen Nutzungen keine Immissionskonflikte verursachen. Für die Nutzungen im eingeschränkten Gewerbegebiet (GEe) werden die erforderlichen Schallemissionen im Zuge einer typisierenden Nutzungsbetrachtung angesetzt. Dieses Vorgehen ist vorliegend auch deshalb sinnvoll und ausreichend, da es sich bei dem SO-Gebiet und dem eingeschränkten GE-Gebiet um den gleichen Eigentümer handelt. Für andere gewerbliche Nutzungen im Umfeld des Bebauungsplanes sind derzeit ebenfalls keine Emissionskontingente festgesetzt.



In Bezug auf die Immissionsorte IO 9 und IO 10 muss jedoch von einer Geräuschvorbelastung ausgegangen werden. Hier wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm während der Tages- und Nachtzeit jeweils um 6 dB(A) reduziert.

## Tankstelle

Am Immissionsort IO 4 befindet sich eine Tankstelle. Die Geräusche aus der Tankstelle stellen für das Gebäude auf dem gleichen Grundstück eine Eigenimmission dar. Der Betrieb der Tankstelle ist hierbei auf die Nordwestfassade ausgerichtet. An der schallabgewandten Südostfassade tritt keine Geräuschvorbelastung durch die Tankstelle auf. An dieser schallabgewandten Fassade befindet sich jedoch der maßgebliche Immissionsort für die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch die Verbrauchermärkte.

An den Immissionsorten IO 5 und 6 tritt eine Geräuschvorbelastung durch den Betrieb der Tankstelle auf. Hier sind dann die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte einzuhalten.

## Lagerhallen der Raiffeisen Warenhandel

Die Lagerhallen der Raiffeisen Warenhandel stellen nur während der Tageszeit eine maßgebliche Geräuschvorbelastung dar, die zu einer Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten IO 3 und IO 4 führen könnte. Hier sind dann die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte um 6 dB(A) zu reduzieren. Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber herrscht bei den Lagerhallen während der Nachtzeit Betriebsruhe, so dass hier keine gewerbliche Geräuschvorbelastung auftritt (vgl. Genehmigungsbescheid [16]).

Es werden folgende reduzierte Immissionsrichtwerte festgelegt:

*Tabelle 1: anzusetzende Immissionsrichtwerte in dB(A) zur Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort	Aufgrund der Vorbelastung reduzierter Immissionsrichtwert in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)		Bemerkung / Schutzanspruch
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IO 1	55	40	55	40	WA-Gebiet
IO 2	55	40	55	40	WA-Gebiet
IO 3	<b>49</b>	40	55	40	WA-Gebiet
IO 4	<b>54</b>	45	60	45	MD-Gebiet
IO 5	<b>54</b>	<b>39</b>	60	45	MD-Gebiet
IO 6	<b>54</b>	<b>39</b>	60	45	MD-Gebiet
IO 7	60	45	60	45	MD-Gebiet
IO 8	60	45	60	45	MI-Gebiet
IO 9	<b>49</b>	<b>34</b>	55	40	WA-Gebiet
IO 10	<b>54</b>	<b>39</b>	60	45	MI-Gebiet
IO 11	55	40	55	40	WA-Gebiet

## Hinweis:

Fett markierte Pegel kennzeichnen Immissionsorte mit reduzierten Immissionsrichtwerten.

#### 4. Schallemissionen

Innerhalb des Sondergebietes SO ist der Neubau eines EDEKA-Lebensmittelmarktes geplant. Hier ist auch eine Erweiterung mit einem Getränkemarkt planerisch vorgesehen. Auf den oberirdischen Stellplätzen sind teilweise Ladestationen für Elektroautos geplant. In dem östlich angrenzenden eingeschränkten GE-Gebiet sind die Schallemissionen von Handels- und Dienstleistungseinrichtungen sowie Fachmärkte oder kleinere Handwerksbetriebe im Zuge einer typisierenden Betrachtung anzusetzen. Die Erschließung des GEE erfolgt über den Parkplatz des Sondergebietes.

##### 4.1 Schallemissionen Lebensmittelmarkt EDEKA

Basierend auf den vorliegenden Planunterlagen [1], den Angaben zum geplanten Betrieb des Lebensmittelmarktes [13] sowie im Sinne einer auf der sicheren Seite liegenden Beurteilung wird folgender Schallemissionsansatz gewählt.

##### Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr)

###### **Parkplatz**

Die Berechnung der Schallemissionen des Parkplatzes erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie [6] mit den entsprechenden Zuschlägen für Parkplätze an Einkaufszentren. Die maximal zulässige Verkaufsfläche für den gesamten Markt beträgt ca. 1.100 m<sup>2</sup>.

Bei einem Ansatz der mittleren Frequentierung für Verbrauchermärkte (0,79 Bewegungen je 10 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche und Stunde) ergeben sich für die maximal zulässige Netto-Gesamt-Verkaufsfläche von ca. 1.000 m<sup>2</sup> (gemäß [6] ohne Kassen- und Eingangsbereiche) täglich ca. 1.264 Pkw-Bewegungen auf den geplanten 106 Stellplätzen. Dies entspricht ca. 632 Kunden, die täglich mit dem Pkw auf den Parkplatz fahren.

###### **Warenanlieferung, Haustechnik**

- Die Warenanlieferung erfolgt in der Zeit zwischen 06.00 und 20.00 Uhr. Am Tag mit der höchsten Belastung wird der Versorgungsverkehr durch 7 Lkw > 7,5 t pro Tag berücksichtigt. Hierdurch werden die in der täglichen Praxis variierenden Anliefersituationen (Mischung aus verschiedenen großen Lkw und Lieferwagen) auf der sicheren Seite liegend abgedeckt. (Überschlägig kann hierbei davon ausgegangen werden, dass 1 Lkw > 7,5 t so laut ist wie 2 Lkw < 7,5 t. Ein Lkw < 7,5 t entspricht den Schallemissionen von ca. 4 Lieferwagen.)
- Vier der Lkw verfügen über Kühlaggregate. Die Kühlaggregate sind während der Standzeit auszuschalten. 1 Lkw liefert in der Ruhezeit (06:00 bis 07:00 Uhr) an. Die Be- und Entladung erfolgt in der eingehausten Anlieferzone.

Es wird der durchgehende Betrieb der schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen (Wärmepumpen, Außenverflüssiger, Belüftung Aggregaterraum und Außengerät/Abluft Backshop) berücksichtigt.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Tageszeit unter Berücksichtigung der Ruhezeitenzuschläge nach TA Lärm gewählt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 und 4 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 8):

Tabelle 2: Schallemissionen EDEKA während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) (ID 1)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
<b>Parkplatz</b>				
Parkplatz mit 106 Stellplätzen	-	1.264 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 93,9 \text{ dB(A)}$	gemäß [6]
<b>Warenanlieferung Lebensmittelmarkt</b>				
Fahrtweg 7 Lkw	$L_{WA} = 61,0 \text{ dB(A)}$	7 Lkw (An- u. Abfahrt), davon 1 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 59,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Kühlaggregate 4 Lkw	$L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$	2 min je Lkw, davon 1 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 78,6 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Rangieren 7 Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	2 min je Lkw, davon 2 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 82,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
<b>Warenanlieferung innerhalb der Einhausung der Anlieferzone, vgl. hierzu Anhang B, Seite 10</b>				
Torabstrahlung	$L_i = 74,3 \text{ dB(A)}$	28 m <sup>2</sup> , $R'_w = 15 \text{ dB}$	$L_{WA} = 69,8 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
<b>Freisitz Backshop</b>				
Freisitzfläche	$L_{WA} = 63,0 \text{ dB(A)}$	16 Sitzplätze – durchgehende Belegung mit 8 Personen über 8 Std.	$L_{WA} = 72,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
<b>Haustechnik</b>				
Außenverflüssiger	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 71,9 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]
Wärmepumpen	$L_{WA} = 65,0 \text{ dB(A)}$	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 66,9 \text{ dB(A)}$	
Zuluft Aggregaterraum	$L_{WA} = 60,0 \text{ dB(A)}$	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 61,9 \text{ dB(A)}$	
Abluft Aggregaterraum	$L_{WA} = 60,0 \text{ dB(A)}$	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 61,9 \text{ dB(A)}$	
Außengerät Backshop	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 71,9 \text{ dB(A)}$	
Abluft Backshop	$L_{WA} = 65,0 \text{ dB(A)}$	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 66,9 \text{ dB(A)}$	

Anmerkungen zu Tabelle 2:

- Gemäß [8] wurde für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten (Europaletten, Rollcontainer, Blumencontainer) an einer offenen Laderampe ein Schalleistungspegel mit Impulshaltigkeitszuschlag ( $L_{WAFTeq}$ ) in Höhe von 94 dB(A) ermittelt. Die Vorgangsdauer beträgt ca. 4 Minuten für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten.
- Gemäß [7] beträgt der längenbezogene mittlere Schalleistungspegel für ein 100 m langes Wegelement bestehend auf 40 m Beschleunigung, 40 m Verzögerung sowie 20 m gleichförmige Vorbeifahrt 61 dB(A) für Lkw > 105 kW und 59 dB(A) für Lkw < 105 kW.  
Für ein 40 m langes Wegelement bestehend aus 20 m Beschleunigung und 20 m Verzögerung beträgt der längenbezogene mittlere Schalleistungspegel 61 dB(A) für Lkw > 105 kW
- Die Emissionen der Müllentsorgung (z.B. wöchentliches Abholen des Restmülls) sind durch obigen Ansatz für die Anlieferzone abgedeckt.

**Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde)**

Während der Nachtzeit herrscht im Wesentlichen Betriebsruhe. Für die nach TA Lärm zu beurteilende ungünstigste Nachtstunde wird auf der sicheren Seite folgender Ansatz getroffen:

- Frühanlieferung durch 1 Lkw für den Lebensmittelmarkt (an eingehauster Anlieferzone)
- Warenanlieferung Backshop (vor Eingang des Backshops) in separater Nachtstunde)
- Anlieferung Zeitungswaren mit Lieferwagen (vor Eingang des Marktes)
- Betrieb der haustechnischen Anlagen

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Nachtzeit gewählt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 8):

*Tabelle 3: Schallemissionen während der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde) (ID 2)*

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
<b>Warenanlieferung Lebensmittelmarkt (vgl. Anhang B, Seite 10)</b>				
Fahrweg 1 Lkw	$L_{WA} = 61,0 \text{ dB(A)}$	1 Lkw	$L_{WA} = 61,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Kühlaggregat 1 Lkw	$L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$	1 min	$L_{WA} = 79,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Rangieren 1 Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	2 min	$L_{WA} = 84,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Torabstrahlung	$L_I = 76,3 \text{ dB(A)}$	28 m <sup>2</sup> , $R'_w = 15 \text{ dB}$	$L_{WA} = 71,8 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
<b>Warenanlieferung Backshop (Ansatz in separater lautester Nachtstunde) (ID 11)</b>				
Fahrweg 1 Lkw	$L_{WA} = 60,0 \text{ dB(A)}$	1 Lkw	$L_{WA} = 60,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Kühlaggregat 1 Lkw	$L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$	1 min	$L_{WA} = 79,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Rangieren 1 Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	1 min	$L_{WA} = 81,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen 1 Lkw	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	5 min	$L_{WA} = 83,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
<b>Warenanlieferung Eingang (Zeitungen)</b>				
Fahrweg 1 Lw	$L_{WA} = 55,0 \text{ dB(A)}$	1 Lw	$L_{WA} = 55,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [6]
Be-/Entladen 1 Lw	$L_{WA} = 90,0 \text{ dB(A)}$	2 min	$L_{WA} = 75,2 \text{ dB(A)}$	Messungen
<b>Haustechnik</b>				
Außenverflüssiger	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	1 Stunde	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]
Wärmepumpen	$L_{WA} = 65,0 \text{ dB(A)}$		$L_{WA} = 65,0 \text{ dB(A)}$	
Zuluft Aggregaterraum	$L_{WA} = 60,0 \text{ dB(A)}$		$L_{WA} = 60,0 \text{ dB(A)}$	
Abluft Aggregaterraum	$L_{WA} = 60,0 \text{ dB(A)}$		$L_{WA} = 60,0 \text{ dB(A)}$	
Außengerät Backshop	$L_{WA} = 65,0 \text{ dB(A)}$		$L_{WA} = 65,0 \text{ dB(A)}$	

#### 4.2 Schallemissionen Erweiterung mit Getränkemarkt

Im westlichen Anschluss an den Edeka-Markt ist planerisch eine Erweiterung mit einem Getränkemarkt vorgesehen. Für dieses Gebäudeteil wird eine Netto-Verkaufsfläche (ohne Kassen- und Eingangsbereiche sowie Lagerflächen) von 400 m<sup>2</sup> angesetzt. Bei einem Ansatz der mittleren Frequentierung für Verbrauchermärkte (0,79 Bewegungen je 10 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche und Stunde) ergeben sich zusätzlich zu den Edeka-Kunden täglich ca. 506 Pkw-Bewegungen, die auf den dem Eingang nächstgelegenen 20 Stellplätzen angesetzt werden.

Die Warenanlieferung des Marktes wird mit 2 Lkw außerhalb der Ruhezeit (07:00 bis 20:00 Uhr) angesetzt.

Tabelle 4: Schallemissionen des Erweiterungsbaus bzw. des Getränkemarktes während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) (ID 3)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
<b>Parkplatz</b>				
Parkplatz mit 20 Stellplätzen	-	506 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 87,6 \text{ dB(A)}$	gemäß [6]
<b>Warenanlieferung Erweiterung Getränkemarkt</b>				
Fahrtweg 2 Lkw	$L_{WA} = 61,0 \text{ dB(A)}$	2 Lkw	$L_{WA} = 52,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Rangieren 2 Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	4 min je Lkw	$L_{WA} = 78,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen 2 Lkw	$L_{WA} = 100,0 \text{ dB(A)}$	30 min je Lkw	$L_{WA} = 88,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Außengerät Getränkemarkt	$L_{WA} = 65,0 \text{ dB(A)}$	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 66,9 \text{ dB(A)}$	

### 4.3 Schallemissionen E-Ladestationen

Im westlichen Bereich des Kundenparkplatzes sollen 8 Stellplätze mit 4 Ladestationen (Schnelllader) für Elektro-Fahrzeuge ausgestattet werden. Die Geräuschemissionen dieser Anlage ergeben sich durch folgende Schallquellen (vgl. [15]):

- Parkvorgänge durch die Fahrzeuge (sind tags in dem Emissionsansatz zu der Parkplatznutzung bereits enthalten),
- An- und Abfahrt der Fahrzeuge (ist tags in dem Emissionsansatz zu der Parkplatznutzung bereits enthalten),
- Lüftungsaggregate der Ladesäule beim Ladevorgang und
- Lüftungsaggregate an den Fahrzeugen beim Ladevorgang.

Die Schallemissionen der Lüftungsaggregate sind abhängig von der Ladeleistung und den Außentemperaturen. Bei einer Ladeleistung von 75 bis 150 kW ergeben sich Schalleistungspegel  $L_{WA}$  von 73 bis 77 dB(A) (im Mittel in Höhe von 76 dB(A)). Über die gesamte Ladezeit ergeben sich in der Praxis weniger hohe Ladeleistungen und damit auch geringere Schallemissionen der Lüftungsaggregate. Die Lüfter am Fahrzeug selbst variieren je nach Fahrzeugtyp stark. Es ist von mittleren Schalleistungspegel in Höhe von 74 dB(A) auszugehen. Pro Ladestation (mit 2 Stellplätzen) ist somit Schalleistungspegel in Höhe von  $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$  auszugehen.

Für die Emissionsberechnung werden folgende Ansätze getroffen:

- Während der Tageszeit durchgehender Betrieb aller 4 Ladesäulen mit dem maximalen Schalleistungspegel (Lüftungsaggregate Ladesäule und Lüfter Fahrzeug),
- Während der Nachtzeit steht eine Ladesäule mit 2 Stellplätzen durchgehend zur Verfügung
- zwei Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde.

Tabelle 5: Schallemissionen der E-Ladestationen während der Tages- und Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) (ID 4)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
<b>E-Ladestation tags</b>				
Lüfter Ladesäule + Pkw 1 bis 4	je $L_{WA} = 80,0$ dB(A)	durchgehend	je $L_{WA} = 81,9$ dB(A)	gemäß [15]
<b>E-Ladestation nachts</b>				
Fahrweg Pkw	$L_{WA} = 47,5$ dB(A)	4 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 70,5$ dB(A)	gemäß [5]
Parkplatzbereich mit 2 Stpl.	-	4 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 73,0$ dB(A)	gemäß [5]
Lüfter Ladesäule + 2 Pkw	$L_{WA} = 80,0$ dB(A)	1 h	$L_{WA} = 80,0$ dB(A)	gemäß [15]

Bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte kann der in Tabelle 5 angesetzte Betrieb für die ungünstigsten Nachtstunde zu jeder Nachtstunde stattfinden.

#### 4.4 Schallemissionen eingeschränktes Gewerbegebiet GEE

Für das eingeschränkte Gewerbegebiet GEE liegen bislang keine detaillierten Planungen vor. Nach Absprache mit dem Auftraggeber und den Festsetzungen aus dem Bebauungsplan sind hier folgende Nutzungen anzunehmen:

- Handels- und Dienstleistungseinrichtungen
- Fachmärkte oder kleinere Handwerksbetriebe

Es sind die möglichen Schallemissionen im Zuge einer typisierenden Betrachtung in Ansatz zu bringen:

Hierzu werden folgende Schallemissionen in dem eingeschränkten Gewerbegebiet während der Tageszeit von 7 Uhr bis 20 Uhr berücksichtigt:

- 1000 Pkw-Bewegungen auf 50 Stellplätzen
- Fahrweg von 2 Lkw < 7,5 t  
 Hierdurch werden die variierenden Anliefersituationen (Mischung aus verschiedenen großen Lkw und Lieferwagen) auf der sicheren Seite liegend abgedeckt. (Überschlägig kann hierbei davon ausgegangen werden, dass 1 Lkw > 7,5 t so laut ist wie 2 Lkw < 7,5 t. Ein Lkw < 7,5 t entspricht den Schallemissionen von ca. 4 Lieferwagen.)
- Haustechnische Anlage mit  $L_{WA} = 70$  dB(A) tags
- Rangieren von 2 Lkw über jeweils 2 min
- Warenumschlag über 2 x 30 min mit einem Schalleistungspegel in Höhe von 96 dB(A)

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Tageszeit gewählt:

Tabelle 6: Schallemissionen Nutzungen im GEE während der Tageszeit (ID 5)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
<b>Parkplatz</b>				
Parkplatz GEE mit 50 Stpl.	-	1.000 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 93,0$ dB(A)	gemäß [6]
Fahrweg zu Parkplatz über SO	$L_{WA,1h} = 47,5$ dB(A)	1.000 Pkw-Bewegungen	$L_{WA,1h} = 65,5$ dB(A)	gemäß [6]
<b>Warenlieferung und Haustechnik GEE</b>				
Fahrweg 2 Lkw > 105 KW	$L_{WA,1h} = 61,0$ dB(A)	2 Lkw	$L_{WA,1h} = 52,0$ dB(A)	gemäß [7]
Rangieren 2 Lkw > 105 KW	$L_{WA} = 99,0$ dB(A)	2 x 2 min	je $L_{WA} = 72,2$ dB(A)	gemäß [8]
Be-/Entladen 2 Lkw > 105 KW	$L_{WA} = 96,0$ dB(A)	2 x 30 min	je $L_{WA} = 80,9$ dB(A)	gemäß [8]
Haustechnik	$L_{WA} = 70,0$ dB(A)	16 h mit Zuschlag Rz	$L_{WA} = 71,9$ dB(A)	-

## 5. Schallimmissionen

### 5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt für die Gewerbegeräusche nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [4, 5].

Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Programms "Cadna A" (Version 2023 MR2) sind:

- Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen, Parkplätze
- Straßen
- Abschirmkanten
- Höhenpunkte, Höhenlinien
- Bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte IO 1 bis IO 11 (vgl. Ausführungen unter Punkt 3.2)

Das Untersuchungsgebiet ist leicht modelliert. Die Gebäude- und Geländehöhen werden auf Basis der vorliegenden Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung bzw. den Planunterlagen [1] angesetzt.

Bei den Ausbreitungsberechnungen werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird für die Gewerbegeräusche bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die Eingabedaten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

### 5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

#### Berechnungsergebnisse

Aufgrund des Emissionsansatzes für die geplanten Verbrauchermärkte gemäß Punkt 4 ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 11 folgende Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit.

In den Tabellen 7 und 8 sind die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort und die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm (vgl. Punkt 3.2) zusammengefasst.

Tabelle 7: Berechnungsergebnisse in dB(A) für die Tageszeit

Immissionsorte	Immissionsrichtwert (vgl. Punkt 3.2)	Beurteilungspegel in dB(A)				
		Edeka-Markt	Edeka mit Getränkemarkt	Edeka mit Getränkemarkt und E-Ladestation	Edeka mit Getränkemarkt und E-Ladestation sowie Nutzungen GEE	Edeka-Markt Sonntagsöffnung Backshop
IO 1	55	37,8	38,3	38,6	40,6	31,6
IO 2	55	38,1	39,1	39,2	43,7	33,5
IO 3	49	30,2	31,7	31,9	39,7	25,3
IO 4	54	45,5	45,7	45,7	47,9	34,1
IO 5	54	37,9	38,9	40,0	40,7	29,9
IO 6	54	41,5	44,8	45,6	46,0	39,4
IO 7	60	44,7	47,5	50,4	50,8	41,2
IO 8	60	48,7	51,6	52,7	53,2	46,5
IO 9	49	35,1	36,8	38,0	39,0	32,1
IO 10	54	33,6	35,7	36,7	38,0	30,6
IO 11	55	41,5	41,9	43,5	44,1	39,3

Hinweis: Der Emissionsansatz zum Edeka-Markt mit Sonntagsöffnung des Backshops erfolgt gemäß Stellungnahme Nr. 223159 / 3

Tabelle 8: Berechnungsergebnisse in dB(A) für die Nachtzeit (lauteste Nachtstunde)

Immissionsorte	Immissionsrichtwert (vgl. Punkt 3.2)	Beurteilungspegel in dB(A)			
		Anlieferung Edeka-Markt mit Anlieferung Zeitung	Anlieferung Edeka-Markt mit Anlieferung Zeitung sowie Nutzung der E-Ladestation	Anlieferung Backshop und Nutzung der E-Ladestation	Nutzung der E-Ladestation
IO 1	40	31,9	32,0	29,6	17,5
IO 2	40	33,7	33,7	32,7	14,8
IO 3	40	25,2	25,4	23,0	11,9
IO 4	45	40,4	40,4	33,0	20,6
IO 5	39	32,1	33,8	30,3	28,8
IO 6	39	34,1	36,6	38,2	33,0
IO 7	45	37,9	42,1	42,4	40,0
IO 8	45	42,6	43,8	43,2	37,4
IO 9	34	28,1	29,9	28,9	25,1
IO 10	39	26,9	28,3	28,0	22,7
IO 11	40	35,6	36,4	35,1	28,9

Die detaillierten Berechnungsergebnisse an den Immissionsorten für alle Geschosse sowie die Teilbeurteilungspegel sind im Anhang B dargestellt.

## Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs der geplanten Verbrauchermärkte mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt folgende Ergebnisse:

### Tageszeit:

An den maßgebenden Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte bzw. die aufgrund der Geräuschvorbelastung reduzierten Immissionsrichtwerte bei allen untersuchten Nutzungsvarianten sicher eingehalten. Die Unterschreitung beträgt mindestens 6 dB(A). Auch die Öffnung des Backshops an Sonn- und Feiertagen führt zu keinen Immissionskonflikten.

Da selbst für die Immissionsorte mit dem Schutzanspruch eines MI-Gebietes die Ruhezeitenzuschläge vergeben wurden, liegt man an diesen Immissionsorten zusätzlich auf der sicheren Seite.

### Nachtzeit:

An den maßgebenden Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte bzw. die aufgrund der Geräuschvorbelastung reduzierten Immissionsrichtwerte bei allen untersuchten Nutzungsvarianten erreicht bzw. eingehalten. Während der lautesten Nachtstunde ist es jedoch nicht zulässig, dass sämtliche möglichen Nutzungen in einer Stunde stattfinden. Es darf eine EDEKA-Anlieferung (MoPro mit Obst und Gemüse) sowie die Anlieferung der Zeitungen bei einer parallelen Nutzung einer E-Ladesäule in einer Stunde erfolgen. In dieser Stunde ist es jedoch nicht zulässig, auch die Anlieferung der Backwaren vorzunehmen.

### Maximalpegelkriterium

Gemäß der TA Lärm (vgl. Punkt 3.1) dürfen einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium"). Während der Tageszeit sind hier nur Mindestabstände von wenigen Metern erforderlich. Diese können überall eingehalten werden.

Während der Nachtzeit können aufgrund der großen Abstände zu den maßgebenden Immissionsorten auch während des Warenumschlags die zulässigen Maximalpegel eingehalten werden, da dieser entweder in der eingehausten Anlieferzone des EDEKA-Marktes oder im Eingangsbereich des Marktes stattfindet.

## **6. Schallschutzmaßnahmen / Textvorschlag für Bebauungsplan**

### **6.1 Schallschutzmaßnahmen**

Basierend auf dem Emissionsansatz der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens folgende **organisatorische, technische und bauliche** Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm zu beachten. Diese Maßnahmen können seitens der Genehmigungsbehörde entsprechend beauftragt werden:

#### EDEKA-Markt (mit Erweiterung Getränkemarkt)

- Für den Betrieb des Lebensmittelmarktes (mit Erweiterung Getränkemarkt) mit Back-shop während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr) sind folgende Zeiten zu beachten:
  - Kundenöffnungszeit 07:00 bis 20:00 Uhr
  - Anlieferungen Lebensmittelmarkt und Backshop 06:00 bis 20:00 Uhr
  - Anlieferungen Getränkemarkt 07:00 bis 20:00 Uhr

Die Öffnung des Backshops an Sonn- und Feiertagen (mit Außensitzfläche für bis zu 16 Personen) ist zulässig.

- Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist Betriebsruhe einzuhalten mit Ausnahme des Betriebs der haustechnischen Anlagen und einer Frühanlieferung (1 großer Lkw) sowie die Anlieferung von Zeitungen (Sprinter o.ä. Fahrzeuge) für den Lebensmittelmarkt. Die Anlieferung von Backwaren muss in einer anderen Nachtstunde erfolgen.
- Die Anlieferzone ist einzuhausen. Das nach Norden gerichtete Rolltor ist während des Warenumschlages zu schließen. Das Schalldämm-Maß des Rolltors muss ein Schalldämm-Maß von mindestens 15 dB aufweisen.
- Die Lkw-Kühlaggregate sind während der Rangier- und Standzeit auszuschalten.
- Die Schallleistungspegel  $L_{WA}$  der haustechnischen Anlagen sind wie folgt zu begrenzen:
  - Wärmepumpen  $L_{WA}$  65 dB(A) tags und nachts (Gesamtschalleistung)
  - Außenverflüssiger  $L_{WA}$  70 dB(A) tags und nachts
  - Zuluft Aggregaterraum  $L_{WA}$  60 dB(A) tags und nachts
  - Abluft Aggregaterraum  $L_{WA}$  60 dB(A) tags und nachts
  - Außengerät Backshop  $L_{WA}$  70 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts
  - Abluft Backshop  $L_{WA}$  65 dB(A) tags (nachts kein Betrieb)
  - Außengerät (Erweiterung Getränke)  $L_{WA}$  65 dB(A) tags (nachts kein Betrieb)

Sofern die Lage und/oder Schalleistung der haustechnischen Anlagen wesentlich von den Angaben dieser Untersuchung abweichen, ist eine Prüfung und gegebenenfalls Anpassung der Werte erforderlich.

#### E-Ladestationen

- Die Nutzung der geplanten E-Ladestationen ist während der Tageszeit uneingeschränkt möglich. Während der Nachtzeit ist die Nutzung einer E-Ladesäule mit 2 Parkplätzen durchgehend zulässig. Der Schallleistungspegel  $L_{WA}$  der Lüfter der Ladesäule ist auf 76 dB(A) zu begrenzen.

#### Nutzungen im GEe

- Die gewerblichen Nutzungen sind mit Ausnahme der haustechnischen Anlagen auf die Tageszeit 6 Uhr bis 22 Uhr begrenzt.

### **6.2 Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes**

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes ist eine Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen für die Nutzungen im SO- Gebiet bzw. im eingeschränkten GEe nicht erforderlich.

Es sind folgende Grundlagen der schalltechnischen Untersuchung zu beachten und nach Möglichkeit im Bebauungsplan festzusetzen (vgl. Detailplan):

- Maximal zulässige Verkaufsfläche von ca. 1.200 m<sup>2</sup> für den Lebensmittelmarkt und 400 m<sup>2</sup> für den Getränkemarkt.
- Lage des Marktgebäudes mit eingehauster Anlieferungszone im Sondergebiet.
- Lage des Parkplatzes (ca. 100 Stellplätze) im Sondergebiet.
- Anlieferungszone der Marktgebäude im Sondergebiet nach Norden ausgerichtet.
- eingehauste Anlieferungszone mit Öffnung in Richtung Norden.

Es wird empfohlen, folgenden Punkt in die **Hinweise durch Text** aufzunehmen:

*In der schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 223159 / 5 des Ingenieurbüros Greiner vom 01.03.2024 wurde die Verträglichkeit des Lebensmittelmarktes mit Getränkemarkt sowie Backshop, Parkplätzen und E-Ladesäulen im SO sowie die Nutzungen im GEe in Bezug auf die angrenzenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen entsprechend den Anforderungen der TA Lärm nachgewiesen. Die in der Verträglichkeitsuntersuchung in Gliederungspunkt 6.1 genannten organisatorischen, technischen und baulichen Schallschutzmaßnahmen sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu beachten.*

## 7. Qualität der Prognose

Im vorliegenden Gutachten wurden konservative Emissionsansätze im Zuge einer „worst case“-Betrachtung (auf der sicheren Seite liegender Emissionsansatz in Bezug auf die anzusetzenden Emissionsdaten und Berechnungsparameter etc.) gewählt.

Durch die vorgenommenen rechentechnischen Einstellungen im Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2023 MR 2) werden die Schallimmissionen auf der sicheren Seite liegend berechnet.

Somit ist von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen. Mit den berechneten Beurteilungspegeln wird somit im Regelfall die obere Vertrauensgrenze abgebildet.

## 8. Zusammenfassung

In der Gemeinde Ehekirchen wurde der Bebauungsplanes Nr. 29 „Am Hohen Weg“ aufgestellt. Dieser weist im südlichen Teil vor allem Wohnbauflächen in einem WA-Gebiet aus. Im nördlichen Bereich sind zwei Sondergebiete für großflächigen Einzelhandel geplant. Unmittelbar westlich des Plangebietes verläuft die Neuburger Straße (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Die jetzt vorliegende 1. Änderung des Bebauungsplanes sieht folgende aus schalltechnischer Sicht relevanten Änderungen vor:

- Ausweisung eines MI-Gebietes anstelle eines WA-Gebietes im Baufeld 4
- Ausweisung eines SO-Gebietes mit Zweckbestimmung „Großflächiger Einzelhandel“ (max. Verkaufsfläche 1.200 m<sup>2</sup>) mit einem betrieblich eigenständigen Getränkemarkt mit max. 400 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche anstelle des Sondergebietes SO 1
- Ausweisung eines eingeschränkten GE-Gebietes GEE anstelle des Sondergebietes SO 2

Für die Sondergebietes SO 1 und SO 2 waren bislang Emissionskontingente nach DIN 45691 festgesetzt.

Mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes werden keine Emissionskontingente mehr festgesetzt. Es wird jedoch der detaillierte Nachweis geführt, dass die im Sondergebiet beabsichtigten und planerisch zulässigen Nutzungen keine Immissionskonflikte verursachen. Für die Nutzungen im eingeschränkten Gewerbegebiet (GEE) werden die erforderlichen Schallemissionen im Zuge einer typisierenden Nutzungsbetrachtung angesetzt.

Die bisherigen Festsetzungen zu den Verkehrsgeräuschen haben unverändert Bestand.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist der Nachweis zu erbringen, dass durch den Betrieb des geplanten Lebensmittelmarktes mit Getränkemarkt und E-Ladesäulen auf den Parkplätzen sowie durch die möglichen Nutzungen im eingeschränkten Gewerbegebiet GEE die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der schutzbedürftigen Wohnbebauung eingehalten werden. Hierbei ist die mögliche Geräuschvorbelastung durch die bestehenden gewerblichen Nutzungen zu berücksichtigen.

### Untersuchungsergebnisse

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs der geplanten Verbrauchermärkte mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt folgende Ergebnisse:

#### Tageszeit:

An den maßgebenden Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte bzw. die aufgrund der Geräuschvorbelastung reduzierten Immissionsrichtwerte bei allen untersuchten Nutzungsvarianten sicher eingehalten. Die Unterschreitung beträgt mindestens 6 dB(A). Auch die Öffnung des Backshops an Sonn- und Feiertagen führt zu keinen Immissionskonflikten.

Da selbst für die Immissionsorte mit dem Schutzanspruch eines MI-Gebietes die Ruhezeitenzuschläge vergeben wurden, liegt man an diesen Immissionsorten zusätzlich auf der sicheren Seite.

## Nachtzeit:

An den maßgebenden Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte bzw. die aufgrund der Geräuschvorbelastung reduzierten Immissionsrichtwerte bei allen untersuchten Nutzungsvarianten erreicht bzw. eingehalten. Während der lautesten Nachtstunde ist es jedoch nicht zulässig, dass sämtliche möglichen Nutzungen in einer Stunde stattfinden. Es darf eine EDEKA-Anlieferung (MoPro mit Obst und Gemüse) sowie die Anlieferung der Zeitungen bei einer parallelen Nutzung einer E-Ladesäule in einer Stunde erfolgen. In dieser Stunde ist es jedoch nicht zulässig, auch die Anlieferung der Backwaren vorzunehmen.

## Maximalpegelkriterium

Gemäß der TA Lärm (vgl. Punkt 3.1) dürfen einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium"). Im vorliegenden Fall können die Anforderungen an den einzuhalten den Maximalpegel eingehalten werden.

## Schallschutzmaßnahmen / Textliche Festsetzungen / Hinweise im Bebauungsplan

Zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm sind die unter Punkt 6 genannten Schallschutzmaßnahmen bzw. die Festsetzungen / Hinweise im Bebauungsplan entsprechend zu beachten.

## Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 „Am Hohen Weg“ bzw. gegen den Neubau eines Verbraucher- bzw. Getränkemarktes mit Backshop und E-Ladestationen in Ehekirchen, sofern der Beurteilung der unter Punkt 4 beschriebene Betrieb zugrundegelegt wird und die unter Punkt 6 genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend beachtet werden.

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner

Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

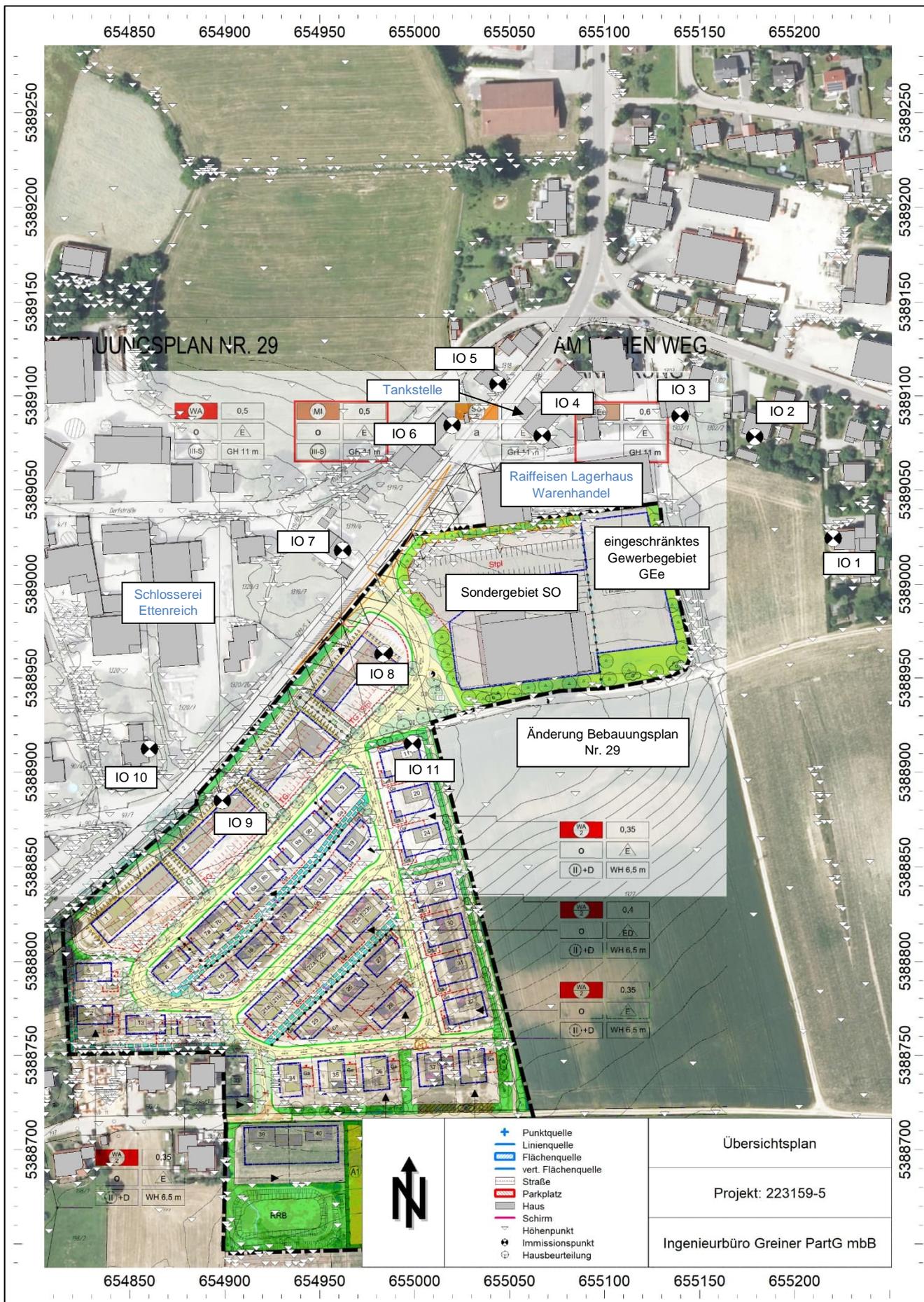


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

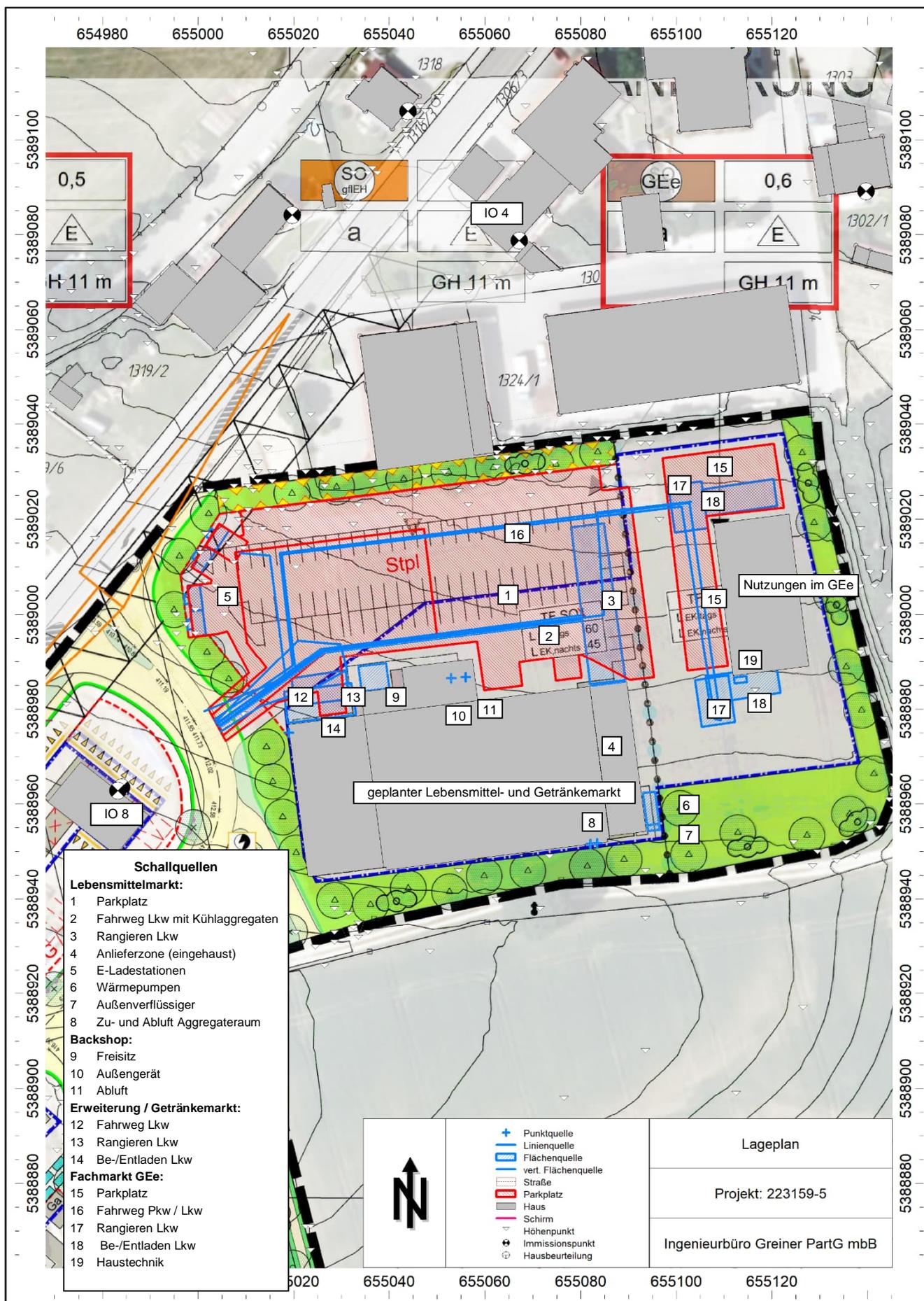
## **Anhang A**

### **Abbildungen**

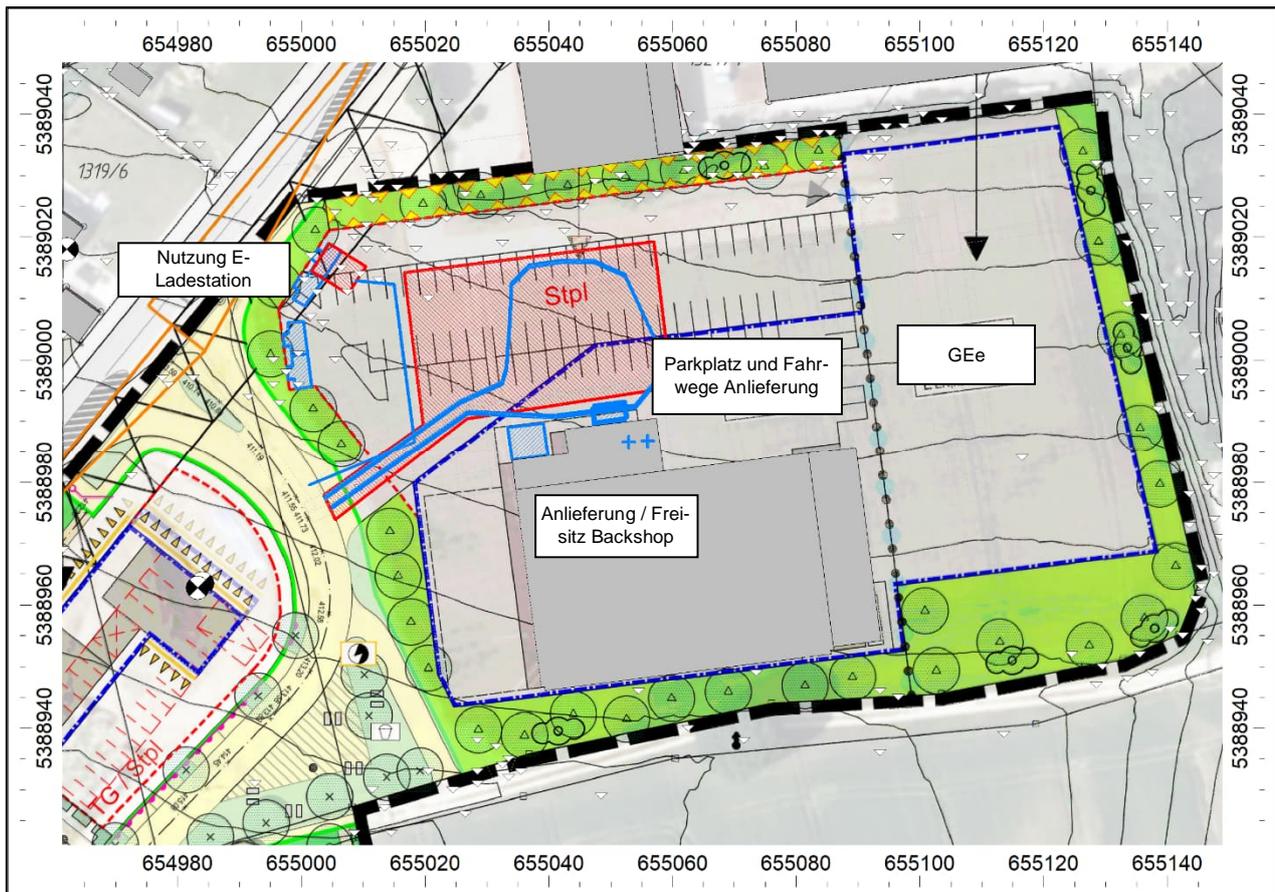
**Übersichtsplan: 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 mit Sondergebiet und eingeschränktem GE-Gebiet GEe sowie Immissionsorte**



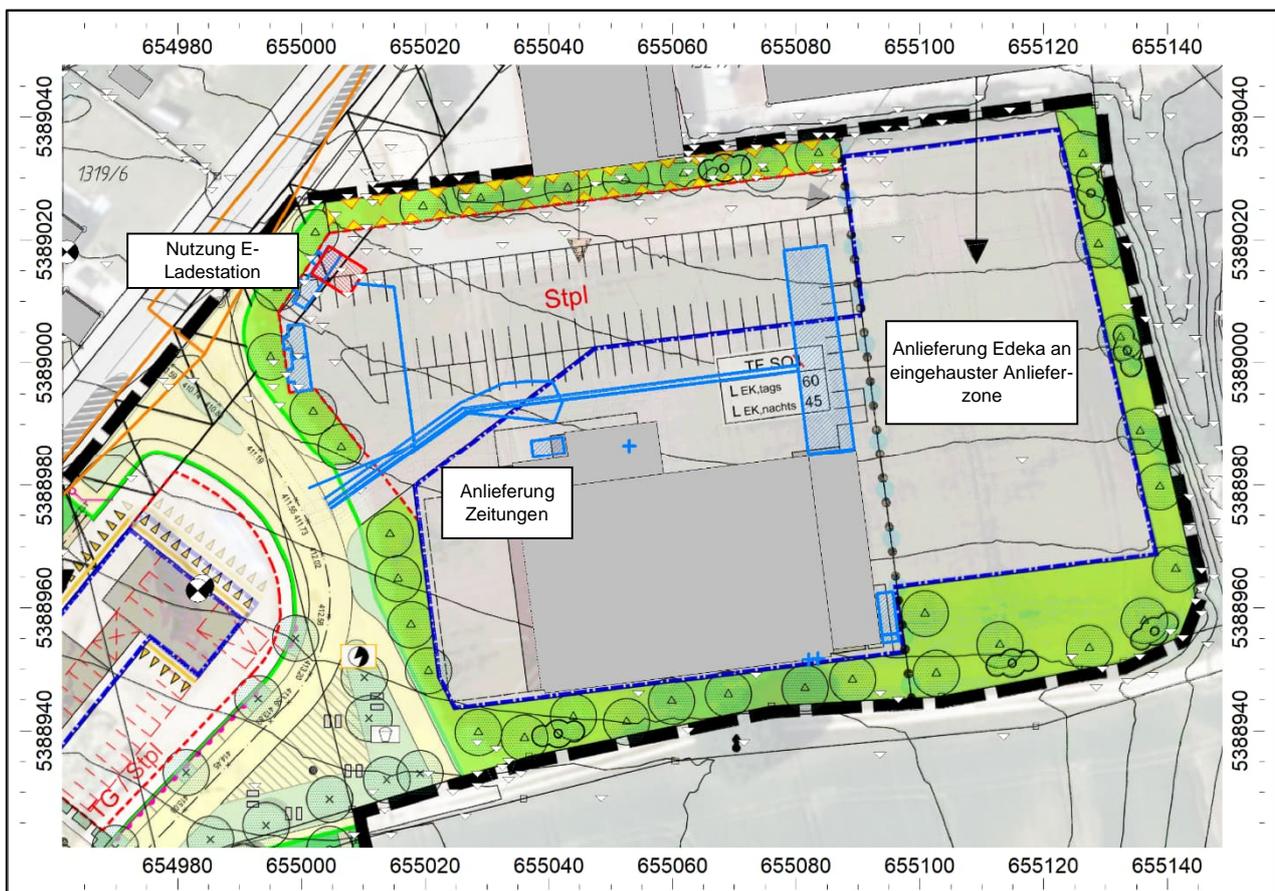
## Detailplan: Schallquellen der angesetzten Lebensmittel- bzw. Nutzungen GEE



**Detailplan: Schallquellen des Lebensmittelmarktes an Sonn- und Feiertagen (Backshop)**



**Detailplan: Schallquellen Anlieferung EDEKA (MoPro / Zeitungen) während der Nachtzeit**



**Anhang B**

**Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**

**Berechnungsergebnisse Tageszeit**

*Edeka-Markt: berechnete Beurteilungspegel während der Tageszeit (V1)*

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe (m)	Koordinaten		
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 EG	36,1		55,0	40,0	2,50 r	655220,24	5389024,45	410,11
IO 1 1.OG	37,0		55,0	40,0	5,30 r	655220,24	5389024,45	412,91
IO 1 2.OG	37,8		55,0	40,0	8,10 r	655220,24	5389024,45	415,71
IO 2 EG	35,4		55,0	40,0	2,50 r	655178,98	5389078,04	405,55
IO 2 1.OG	38,1		55,0	40,0	5,30 r	655178,98	5389078,04	408,35
IO 3 EG	26,5		49,0	40,0	2,50 r	655139,69	5389089,11	404,42
IO 3 1.OG	30,2		49,0	40,0	5,30 r	655139,69	5389089,11	407,22
IO 4 EG	39,8		54,0	45,0	2,50 r	655067,15	5389078,74	406,69
IO 4 1.OG	43,5		54,0	45,0	5,30 r	655067,15	5389078,74	409,49
IO 4 2.OG	45,5		54,0	45,0	8,10 r	655067,15	5389078,74	412,29
IO 5 EG	34,5		54,0	39,0	2,50 r	655043,85	5389105,98	405,12
IO 5 1.OG	37,9		54,0	39,0	5,30 r	655043,85	5389105,98	407,92
IO 6 EG	37,8		54,0	39,0	2,50 r	655019,71	5389084,14	406,08
IO 6 1.OG	41,5		54,0	39,0	5,30 r	655019,71	5389084,14	408,88
IO 7 EG	41,9		60,0	45,0	2,50 r	654962,11	5389018,00	412,68
IO 7 1.OG	44,7		60,0	45,0	5,30 r	654962,11	5389018,00	415,48
IO 8 EG	46,0		60,0	45,0	2,80 r	654985,91	5388966,12	414,80
IO 8 1.OG	48,0		60,0	45,0	5,60 r	654985,91	5388966,12	417,60
IO 8 2.OG	48,7		60,0	45,0	8,40 r	654985,91	5388966,12	420,40
IO 9 EG	31,5		55,0	40,0	2,50 r	654898,74	5388885,22	421,02
IO 9 1.OG	34,2		55,0	40,0	5,30 r	654898,74	5388885,22	423,82
IO 9 2.OG	35,1		55,0	40,0	8,10 r	654898,74	5388885,22	426,62
IO 10 EG	31,6		54,0	39,0	2,50 r	654860,38	5388912,47	420,66
IO 10 1.OG	33,6		54,0	39,0	5,30 r	654860,38	5388912,47	423,46
IO 11 1.OG	41,5		55,0	40,0	5,30 r	654998,72	5388915,17	421,00

*Edeka-Markt mit Getränkemarkt: berechnete Beurteilungspegel während der Tageszeit (V3)*

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe (m)	Koordinaten		
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 EG	36,7		55,0	40,0	2,50 r	655220,24	5389024,45	410,11
IO 1 1.OG	37,6		55,0	40,0	5,30 r	655220,24	5389024,45	412,91
IO 1 2.OG	38,3		55,0	40,0	8,10 r	655220,24	5389024,45	415,71
IO 2 EG	36,6		55,0	40,0	2,50 r	655178,98	5389078,04	405,55
IO 2 1.OG	39,1		55,0	40,0	5,30 r	655178,98	5389078,04	408,35
IO 3 EG	27,9		49,0	40,0	2,50 r	655139,69	5389089,11	404,42
IO 3 1.OG	31,7		49,0	40,0	5,30 r	655139,69	5389089,11	407,22
IO 4 EG	39,9		54,0	45,0	2,50 r	655067,15	5389078,74	406,69
IO 4 1.OG	43,6		54,0	45,0	5,30 r	655067,15	5389078,74	409,49
IO 4 2.OG	45,7		54,0	45,0	8,10 r	655067,15	5389078,74	412,29
IO 5 EG	35,6		54,0	39,0	2,50 r	655043,85	5389105,98	405,12
IO 5 1.OG	38,9		54,0	39,0	5,30 r	655043,85	5389105,98	407,92
IO 6 EG	40,6		54,0	39,0	2,50 r	655019,71	5389084,14	406,08
IO 6 1.OG	44,8		54,0	39,0	5,30 r	655019,71	5389084,14	408,88
IO 7 EG	44,4		60,0	45,0	2,50 r	654962,11	5389018,00	412,68
IO 7 1.OG	47,5		60,0	45,0	5,30 r	654962,11	5389018,00	415,48
IO 8 EG	49,0		60,0	45,0	2,80 r	654985,91	5388966,12	414,80
IO 8 1.OG	50,9		60,0	45,0	5,60 r	654985,91	5388966,12	417,60
IO 8 2.OG	51,6		60,0	45,0	8,40 r	654985,91	5388966,12	420,40
IO 9 EG	32,9		55,0	40,0	2,50 r	654898,74	5388885,22	421,02
IO 9 1.OG	36,0		55,0	40,0	5,30 r	654898,74	5388885,22	423,82
IO 9 2.OG	36,8		55,0	40,0	8,10 r	654898,74	5388885,22	426,62
IO 10 EG	34,0		54,0	39,0	2,50 r	654860,38	5388912,47	420,66
IO 10 1.OG	35,7		54,0	39,0	5,30 r	654860,38	5388912,47	423,46
IO 11 1.OG	41,9		55,0	40,0	5,30 r	654998,72	5388915,17	421,00

*Edeka-Markt mit Getränkemarkt und E-Ladestationen: berechnete Beurteilungspegel während der Tageszeit / Nachtzeit nur E-Ladestationen (V4)*

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe (m)		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			(m)	(m)	(m)
IO 1 EG	37,0	16,4	55,0	40,0	2,50	r	655220,24	5389024,45	410,11
IO 1 1.OG	37,9	17,0	55,0	40,0	5,30	r	655220,24	5389024,45	412,91
IO 1 2.OG	38,6	17,5	55,0	40,0	8,10	r	655220,24	5389024,45	415,71
IO 2 EG	36,7	11,9	55,0	40,0	2,50	r	655178,98	5389078,04	405,55
IO 2 1.OG	39,2	14,8	55,0	40,0	5,30	r	655178,98	5389078,04	408,35
IO 3 EG	28,1	9,3	49,0	40,0	2,50	r	655139,69	5389089,11	404,42
IO 3 1.OG	31,9	11,9	49,0	40,0	5,30	r	655139,69	5389089,11	407,22
IO 4 EG	39,9	11,8	54,0	45,0	2,50	r	655067,15	5389078,74	406,69
IO 4 1.OG	43,6	15,1	54,0	45,0	5,30	r	655067,15	5389078,74	409,49
IO 4 2.OG	45,7	20,6	54,0	45,0	8,10	r	655067,15	5389078,74	412,29
IO 5 EG	37,2	27,4	54,0	39,0	2,50	r	655043,85	5389105,98	405,12
IO 5 1.OG	40,0	28,8	54,0	39,0	5,30	r	655043,85	5389105,98	407,92
IO 6 EG	41,8	31,2	54,0	39,0	2,50	r	655019,71	5389084,14	406,08
IO 6 1.OG	45,6	33,0	54,0	39,0	5,30	r	655019,71	5389084,14	408,88
IO 7 EG	48,1	38,3	60,0	45,0	2,50	r	654962,11	5389018,00	412,68
IO 7 1.OG	50,4	40,0	60,0	45,0	5,30	r	654962,11	5389018,00	415,48
IO 8 EG	50,2	34,9	60,0	45,0	2,80	r	654985,91	5388966,12	414,80
IO 8 1.OG	52,0	36,7	60,0	45,0	5,60	r	654985,91	5388966,12	417,60
IO 8 2.OG	52,7	37,4	60,0	45,0	8,40	r	654985,91	5388966,12	420,40
IO 9 EG	33,8	21,3	55,0	40,0	2,50	r	654898,74	5388885,22	421,02
IO 9 1.OG	37,2	24,5	55,0	40,0	5,30	r	654898,74	5388885,22	423,82
IO 9 2.OG	38,0	25,1	55,0	40,0	8,10	r	654898,74	5388885,22	426,62
IO 10 EG	35,3	22,0	54,0	39,0	2,50	r	654860,38	5388912,47	420,66
IO 10 1.OG	36,7	22,7	54,0	39,0	5,30	r	654860,38	5388912,47	423,46
IO 11 1.OG	43,5	28,9	55,0	40,0	5,30	r	654998,72	5388915,17	421,00

*Edeka-Markt mit Getränkemarkt und E-Ladestationen sowie Nutzungen im GEE: berechnete Beurteilungspegel während der Tageszeit (V5)*

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe (m)		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			(m)	(m)	(m)
IO 1 EG	38,2		55,0	40,0	2,50	r	655220,24	5389024,45	410,11
IO 1 1.OG	39,5		55,0	40,0	5,30	r	655220,24	5389024,45	412,91
IO 1 2.OG	40,6		55,0	40,0	8,10	r	655220,24	5389024,45	415,71
IO 2 EG	40,6		55,0	40,0	2,50	r	655178,98	5389078,04	405,55
IO 2 1.OG	43,7		55,0	40,0	5,30	r	655178,98	5389078,04	408,35
IO 3 EG	36,7		49,0	40,0	2,50	r	655139,69	5389089,11	404,42
IO 3 1.OG	39,7		49,0	40,0	5,30	r	655139,69	5389089,11	407,22
IO 4 EG	41,9		54,0	45,0	2,50	r	655067,15	5389078,74	406,69
IO 4 1.OG	45,4		54,0	45,0	5,30	r	655067,15	5389078,74	409,49
IO 4 2.OG	47,9		54,0	45,0	8,10	r	655067,15	5389078,74	412,29
IO 5 EG	37,8		54,0	39,0	2,50	r	655043,85	5389105,98	405,12
IO 5 1.OG	40,7		54,0	39,0	5,30	r	655043,85	5389105,98	407,92
IO 6 EG	42,2		54,0	39,0	2,50	r	655019,71	5389084,14	406,08
IO 6 1.OG	46,0		54,0	39,0	5,30	r	655019,71	5389084,14	408,88
IO 7 EG	48,4		60,0	45,0	2,50	r	654962,11	5389018,00	412,68
IO 7 1.OG	50,8		60,0	45,0	5,30	r	654962,11	5389018,00	415,48
IO 8 EG	50,7		60,0	45,0	2,80	r	654985,91	5388966,12	414,80
IO 8 1.OG	52,6		60,0	45,0	5,60	r	654985,91	5388966,12	417,60
IO 8 2.OG	53,2		60,0	45,0	8,40	r	654985,91	5388966,12	420,40
IO 9 EG	35,3		55,0	40,0	2,50	r	654898,74	5388885,22	421,02
IO 9 1.OG	38,2		55,0	40,0	5,30	r	654898,74	5388885,22	423,82
IO 9 2.OG	39,0		55,0	40,0	8,10	r	654898,74	5388885,22	426,62
IO 10 EG	36,9		54,0	39,0	2,50	r	654860,38	5388912,47	420,66
IO 10 1.OG	38,0		54,0	39,0	5,30	r	654860,38	5388912,47	423,46
IO 11 1.OG	44,1		55,0	40,0	5,30	r	654998,72	5388915,17	421,00

*Edeka-Markt mit Sonntagsöffnung Backshop: berechnete Beurteilungspegel während der Tageszeit*

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe (m)	Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht		X (m)	Y (m)	Z (m)
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				
IO 1 EG	30,4		55,0	40,0	2,50 r	655220,24	5389024,45	410,11
IO 1 1.OG	31,0		55,0	40,0	5,30 r	655220,24	5389024,45	412,91
IO 1 2.OG	31,6		55,0	40,0	8,10 r	655220,24	5389024,45	415,71
IO 2 EG	31,1		55,0	40,0	2,50 r	655178,98	5389078,04	405,55
IO 2 1.OG	33,5		55,0	40,0	5,30 r	655178,98	5389078,04	408,35
IO 3 EG	21,2		49,0	40,0	2,50 r	655139,69	5389089,11	404,42
IO 3 1.OG	25,3		49,0	40,0	5,30 r	655139,69	5389089,11	407,22
IO 4 EG	28,1		54,0	45,0	2,50 r	655067,15	5389078,74	406,69
IO 4 1.OG	32,5		54,0	45,0	5,30 r	655067,15	5389078,74	409,49
IO 4 2.OG	34,1		54,0	45,0	8,10 r	655067,15	5389078,74	412,29
IO 5 EG	26,8		54,0	39,0	2,50 r	655043,85	5389105,98	405,12
IO 5 1.OG	29,9		54,0	39,0	5,30 r	655043,85	5389105,98	407,92
IO 6 EG	34,7		54,0	39,0	2,50 r	655019,71	5389084,14	406,08
IO 6 1.OG	39,4		54,0	39,0	5,30 r	655019,71	5389084,14	408,88
IO 7 EG	37,9		60,0	45,0	2,50 r	654962,11	5389018,00	412,68
IO 7 1.OG	41,2		60,0	45,0	5,30 r	654962,11	5389018,00	415,48
IO 8 EG	44,4		60,0	45,0	2,80 r	654985,91	5388966,12	414,80
IO 8 1.OG	46,2		60,0	45,0	5,60 r	654985,91	5388966,12	417,60
IO 8 2.OG	46,5		60,0	45,0	8,40 r	654985,91	5388966,12	420,40
IO 9 EG	28,0		55,0	40,0	2,50 r	654898,74	5388885,22	421,02
IO 9 1.OG	31,2		55,0	40,0	5,30 r	654898,74	5388885,22	423,82
IO 9 2.OG	32,1		55,0	40,0	8,10 r	654898,74	5388885,22	426,62
IO 10 EG	28,7		54,0	39,0	2,50 r	654860,38	5388912,47	420,66
IO 10 1.OG	30,6		54,0	39,0	5,30 r	654860,38	5388912,47	423,46
IO 11 1.OG	39,3		55,0	40,0	5,30 r	654998,72	5388915,17	421,00

**Berechnungsergebnisse Nachtzeit**

*Anlieferung Edeka-Markt mit Anlieferung Zeitung: berechnete Beurteilungspegel während der Nachtzeit*

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe (m)	Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht		X (m)	Y (m)	Z (m)
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				
IO 1 EG		29,8	55,0	40,0	2,50 r	655220,24	5389024,45	410,11
IO 1 1.OG		31,1	55,0	40,0	5,30 r	655220,24	5389024,45	412,91
IO 1 2.OG		31,9	55,0	40,0	8,10 r	655220,24	5389024,45	415,71
IO 2 EG		30,5	55,0	40,0	2,50 r	655178,98	5389078,04	405,55
IO 2 1.OG		33,7	55,0	40,0	5,30 r	655178,98	5389078,04	408,35
IO 3 EG		21,4	49,0	40,0	2,50 r	655139,69	5389089,11	404,42
IO 3 1.OG		25,2	49,0	40,0	5,30 r	655139,69	5389089,11	407,22
IO 4 EG		34,5	54,0	45,0	2,50 r	655067,15	5389078,74	406,69
IO 4 1.OG		38,7	54,0	45,0	5,30 r	655067,15	5389078,74	409,49
IO 4 2.OG		40,4	54,0	45,0	8,10 r	655067,15	5389078,74	412,29
IO 5 EG		28,1	54,0	39,0	2,50 r	655043,85	5389105,98	405,12
IO 5 1.OG		32,1	54,0	39,0	5,30 r	655043,85	5389105,98	407,92
IO 6 EG		30,3	54,0	39,0	2,50 r	655019,71	5389084,14	406,08
IO 6 1.OG		34,1	54,0	39,0	5,30 r	655019,71	5389084,14	408,88
IO 7 EG		35,2	60,0	45,0	2,50 r	654962,11	5389018,00	412,68
IO 7 1.OG		37,9	60,0	45,0	5,30 r	654962,11	5389018,00	415,48
IO 8 EG		41,1	60,0	45,0	2,80 r	654985,91	5388966,12	414,80
IO 8 1.OG		42,4	60,0	45,0	5,60 r	654985,91	5388966,12	417,60
IO 8 2.OG		42,6	60,0	45,0	8,40 r	654985,91	5388966,12	420,40
IO 9 EG		24,4	55,0	40,0	2,50 r	654898,74	5388885,22	421,02
IO 9 1.OG		27,3	55,0	40,0	5,30 r	654898,74	5388885,22	423,82
IO 9 2.OG		28,1	55,0	40,0	8,10 r	654898,74	5388885,22	426,62
IO 10 EG		26,2	54,0	39,0	2,50 r	654860,38	5388912,47	420,66
IO 10 1.OG		26,9	54,0	39,0	5,30 r	654860,38	5388912,47	423,46
IO 11 1.OG		35,6	55,0	40,0	5,30 r	654998,72	5388915,17	421,00

*Anlieferung Edeka-Markt mit Anlieferung Zeitung und Nutzung der E-Ladestation: berechnete Beurteilungspegel während der Nachtzeit*

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe	Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht		X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)	(m)	(m)	(m)
IO 1 EG		30,0	55,0	40,0	2,50 r	655220,24	5389024,45	410,11
IO 1 1.OG		31,3	55,0	40,0	5,30 r	655220,24	5389024,45	412,91
IO 1 2.OG		32,0	55,0	40,0	8,10 r	655220,24	5389024,45	415,71
IO 2 EG		30,6	55,0	40,0	2,50 r	655178,98	5389078,04	405,55
IO 2 1.OG		33,7	55,0	40,0	5,30 r	655178,98	5389078,04	408,35
IO 3 EG		21,7	49,0	40,0	2,50 r	655139,69	5389089,11	404,42
IO 3 1.OG		25,4	49,0	40,0	5,30 r	655139,69	5389089,11	407,22
IO 4 EG		34,5	54,0	45,0	2,50 r	655067,15	5389078,74	406,69
IO 4 1.OG		38,8	54,0	45,0	5,30 r	655067,15	5389078,74	409,49
IO 4 2.OG		40,4	54,0	45,0	8,10 r	655067,15	5389078,74	412,29
IO 5 EG		30,8	54,0	39,0	2,50 r	655043,85	5389105,98	405,12
IO 5 1.OG		33,8	54,0	39,0	5,30 r	655043,85	5389105,98	407,92
IO 6 EG		33,8	54,0	39,0	2,50 r	655019,71	5389084,14	406,08
IO 6 1.OG		36,6	54,0	39,0	5,30 r	655019,71	5389084,14	408,88
IO 7 EG		40,0	60,0	45,0	2,50 r	654962,11	5389018,00	412,68
IO 7 1.OG		42,1	60,0	45,0	5,30 r	654962,11	5389018,00	415,48
IO 8 EG		42,0	60,0	45,0	2,80 r	654985,91	5388966,12	414,80
IO 8 1.OG		43,5	60,0	45,0	5,60 r	654985,91	5388966,12	417,60
IO 8 2.OG		43,8	60,0	45,0	8,40 r	654985,91	5388966,12	420,40
IO 9 EG		26,2	55,0	40,0	2,50 r	654898,74	5388885,22	421,02
IO 9 1.OG		29,2	55,0	40,0	5,30 r	654898,74	5388885,22	423,82
IO 9 2.OG		29,9	55,0	40,0	8,10 r	654898,74	5388885,22	426,62
IO 10 EG		27,6	54,0	39,0	2,50 r	654860,38	5388912,47	420,66
IO 10 1.OG		28,3	54,0	39,0	5,30 r	654860,38	5388912,47	423,46
IO 11 1.OG		36,4	55,0	40,0	5,30 r	654998,72	5388915,17	421,00

*Anlieferung Backshop und Nutzung der E-Ladestation: berechnete Beurteilungspegel während der Nachtzeit*

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe	Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht		X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)	(m)	(m)	(m)
IO 1 EG		28,4	55,0	40,0	2,50 r	655220,24	5389024,45	410,11
IO 1 1.OG		29,0	55,0	40,0	5,30 r	655220,24	5389024,45	412,91
IO 1 2.OG		29,6	55,0	40,0	8,10 r	655220,24	5389024,45	415,71
IO 2 EG		29,9	55,0	40,0	2,50 r	655178,98	5389078,04	405,55
IO 2 1.OG		32,7	55,0	40,0	5,30 r	655178,98	5389078,04	408,35
IO 3 EG		19,1	49,0	40,0	2,50 r	655139,69	5389089,11	404,42
IO 3 1.OG		23,0	49,0	40,0	5,30 r	655139,69	5389089,11	407,22
IO 4 EG		28,0	54,0	45,0	2,50 r	655067,15	5389078,74	406,69
IO 4 1.OG		32,0	54,0	45,0	5,30 r	655067,15	5389078,74	409,49
IO 4 2.OG		33,0	54,0	45,0	8,10 r	655067,15	5389078,74	412,29
IO 5 EG		28,6	54,0	39,0	2,50 r	655043,85	5389105,98	405,12
IO 5 1.OG		30,3	54,0	39,0	5,30 r	655043,85	5389105,98	407,92
IO 6 EG		34,7	54,0	39,0	2,50 r	655019,71	5389084,14	406,08
IO 6 1.OG		38,2	54,0	39,0	5,30 r	655019,71	5389084,14	408,88
IO 7 EG		40,5	60,0	45,0	2,50 r	654962,11	5389018,00	412,68
IO 7 1.OG		42,4	60,0	45,0	5,30 r	654962,11	5389018,00	415,48
IO 8 EG		41,0	60,0	45,0	2,80 r	654985,91	5388966,12	414,80
IO 8 1.OG		42,9	60,0	45,0	5,60 r	654985,91	5388966,12	417,60
IO 8 2.OG		43,2	60,0	45,0	8,40 r	654985,91	5388966,12	420,40
IO 9 EG		24,9	55,0	40,0	2,50 r	654898,74	5388885,22	421,02
IO 9 1.OG		28,1	55,0	40,0	5,30 r	654898,74	5388885,22	423,82
IO 9 2.OG		28,9	55,0	40,0	8,10 r	654898,74	5388885,22	426,62
IO 10 EG		26,3	54,0	39,0	2,50 r	654860,38	5388912,47	420,66
IO 10 1.OG		28,0	54,0	39,0	5,30 r	654860,38	5388912,47	423,46
IO 11 1.OG		35,1	55,0	40,0	5,30 r	654998,72	5388915,17	421,00

*Teilbeurteilungspegel Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr) (V5) Edeka-Markt mit Getränkemarkt und E-Ladestationen sowie Nutzungen im GEe:*

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Tag										
	IO 1 2.OG	IO 2 1.OG	IO 3 1.OG	IO 4 2.OG	IO 5 1.OG	IO 6 1.OG	IO 7 1.OG	IO 8 2.OG	IO 9 2.OG	IO 10 1.OG	IO 11 1.OG
Außengerät Backshop Tag	18,7	19,7	14,8	21,5	15,5	22,0	23,0	29,1	16,4	12,7	23,8
Abluft Backshop Tag	13,9	15,8	10,2	16,6	10,5	15,5	17,5	23,1	11,2	7,5	18,5
Zuluft Aggregaterraum Tag								0,4	6,0	4,1	14,2
Abluft Aggregaterraum Tag									5,7	3,8	13,5
Außengerät Getränkemarkt					5,4	12,3	22,4	30,1	14,1	12,2	24,0
Anlieferung Edeka Fahrweg Lkw Tag	18,2	24,7	16,2	29,9	21,8	29,3	32,3	37,8	22,3	21,3	29,5
Anlieferung Edeka Kühlaggregate Lkw Tag	16,4	22,9	18,0	27,8	20,5	28,1	30,7	35,6	20,4	19,3	28,0
Anlieferung Getränkemarkt Lkw	4,8	12,0	5,7	9,3	13,5	19,8	23,6	30,4	14,4	12,5	22,3
Fahrweg Lkw GEe	18,7	20,2	14,3	28,6	20,6	25,1	26,7	32,0	18,4	16,8	24,3
Fahrweg Pkw GEe	26,7	31,5	21,6	37,9	29,3	32,4	36,3	41,5	26,6	26,2	32,9
Anlieferung Edeka Rangieren Tag	20,4	26,6	18,5	37,2	28,3	14,1	27,6	29,0	18,3	17,8	20,9
Terrasse Backshop Tag	4,3	13,2	4,7	13,8	7,2	21,8	25,3	27,0	8,1	13,3	6,6
Außenverflüssiger Tag	18,9	10,2	8,2	13,7	5,0			1,0			4,4
Wärmepumpen Edeka Tag	14,1	8,0	6,1	8,9	0,5				3,7		11,3
Getränke Lkw Rangieren	10,3	19,8	13,8	18,1	16,6	29,3	31,4	36,5	20,7	19,9	22,2
Getränke Lkw B&E	16,9	29,0	23,9	28,6	26,5	39,5	42,0	46,0	28,6	28,9	32,4
E-Ladesäule 1	16,8	18,6	12,3	20,3	22,9	27,5	40,6	41,8	25,5	24,4	34,1
E-Ladesäule 2	16,8	18,3	11,7	20,7	23,8	30,4	41,3	40,9	25,3	24,2	33,3
E-Ladesäule 3	16,7	13,7	11,5	20,4	29,1	33,2	41,7	38,9	26,2	23,9	30,3
E-Ladesäule 4	17,3	13,7	12,8	21,3	30,0	34,3	41,3	37,8	26,0	23,6	29,2
Rangieren Lkw 1 GEe	17,9	6,1	9,7	20,3	14,7	4,0	14,6	8,7	3,0	0,5	8,4
B&E Lkw 2 GEe	29,0	32,7	31,6	30,3	14,0	18,6	24,0	25,7	17,0	17,9	18,4
Haustechnik GEe	13,4	2,3	2,8	13,7	5,1		14,7	11,0	5,2	2,6	10,8
B&E Lkw 1 GEe	25,5	12,2	15,6	25,7	18,8	10,2	23,3	18,0	12,8	10,2	18,4
Rangieren Lkw 2 GEe	18,4	22,5	14,1	22,2	5,6	13,6	13,1	18,1	6,8	11,2	11,3
Schallabstrahlung Tor Anlieferung Tag	14,1	13,2	12,6	23,2	18,2	5,0	18,1	5,3			4,3
Parkplatz Edeka	33,5	36,0	28,7	44,5	37,1	41,0	44,2	47,9	34,2	32,8	39,0
Parkplatz Getränke	24,2	28,1	21,8	27,8	30,4	37,7	38,9	43,6	29,7	27,6	35,2
Parkplatz GEe	38,2	41,1	37,9	42,1	28,3	30,3	37,6	38,9	30,1	30,3	30,7

*Teilbeurteilungspegel Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde) Anlieferung Edeka-Markt mit Anlieferung Zeitung und Nutzung der E-Ladestation: berechnete Beurteilungspegel während der Nachtzeit:*

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Nacht										
	IO 1 2.OG	IO 2 1.OG	IO 3 1.OG	IO 4 2.OG	IO 5 1.OG	IO 6 1.OG	IO 7 1.OG	IO 8 2.OG	IO 9 2.OG	IO 10 1.OG	IO 11 1.OG
Außengerät Backshop Nacht	11,8	13,6	7,9	14,6	8,6	15,1	16,1	22,2	9,5	9,0	16,9
Zuluft Aggregaterraum Nacht									4,1	2,2	12,3
Abluft Aggregaterraum Nacht									3,8	1,9	11,6
Anlieferung Edeka Fahrweg Lkw nachts	24,7	27,6	18,0	31,9	23,7	31,1	34,2	39,9	24,7	23,4	32,5
Anlieferung Zeitung Fahrweg Lw Nacht	14,7	17,8	9,2	13,8	16,5	24,1	27,0	33,5	18,3	16,1	26,2
Anlieferung Edeka Kühlaggregate Lkw Nacht	21,3	24,3	18,5	28,4	21,1	28,1	31,1	36,2	21,3	19,9	29,4
Fahrweg Pkw E- Ladestation Nacht	10,5	10,5	1,3	9,0	16,5	18,2	24,2	29,6	14,2	11,4	21,3
Anlieferung Edeka Rangieren Nacht	29,4	30,8	20,5	39,2	30,3	16,1	29,3	30,8	20,6	19,7	26,3
Wärmepumpen Edeka Nacht	12,1	10,9	9,8	7,0					1,9		9,5
Außenverflüssiger Nacht	17,0	15,9	13,9	11,8	3,1						2,5
Zeitungen B&E Nacht	4,7	12,8	5,2	16,8	9,9	25,0	29,0	29,5	12,2	15,2	11,6
E-Ladesäule 4	15,2	11,8	10,9	19,4	28,1	32,4	39,4	35,9	24,1	21,7	27,3
Schallabstrahlung Tor Anlieferung Nacht	21,0	21,3	14,6	25,2	20,2	7,0	20,1	6,2			9,7
Parkplatz E-Ladesäule Nacht	10,7	5,1	3,1	12,3	19,0	23,2	30,3	28,8	16,4	14,0	19,2

## Bericht (223159-5.cna)

### CadnaA Version 2023 MR 2 (64 Bit)

#### Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw		Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	KO	Freq.	Höhe	Koordinaten				
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)					X (m)	Y (m)	Z (m)		
Außengerät Backshop Tag	~	11		68,0	0,0	Lw	70		-2,0	-70,0					3,0	500	1,00	g	655052,90	5388986,61	417,33
Abluft Backshop Tag	~	11		66,9	0,0	Lw	65		1,9	-65,0					3,0	500	1,00	g	655055,95	5388986,82	417,33
Außengerät Backshop Tag	~	1		71,9	0,0	Lw	70		1,9	-70,0					3,0	500	1,00	g	655052,98	5388986,48	417,33
Abluft Backshop Tag	~	1		66,9	0,0	Lw	65		1,9	-65,0					3,0	500	1,00	g	655055,99	5388986,74	417,33
Zuluft Aggregaterraum Tag	~	1		61,9	0,0	Lw	60		1,9	-60,0					3,0	500	3,00	r	655083,49	5388951,73	414,94
Abluft Aggregaterraum Tag	~	1		61,9	0,0	Lw	60		1,9	-60,0					3,0	500	1,00	r	655082,09	5388951,55	412,95
Außengerät Backshop Nacht	2			0,0	65,0	Lw	65		-65,0	0,0					3,0	500	1,00	g	655052,98	5388986,48	417,33
Zuluft Aggregaterraum Nacht	2			0,0	60,0	Lw	60		-60,0	0,0					3,0	500	3,00	r	655083,52	5388951,73	414,94
Abluft Aggregaterraum Nacht	2			0,0	60,0	Lw	60		-60,0	0,0					3,0	500	1,00	r	655082,05	5388951,55	412,95
Außengerät Getränkemarkt	~	3		66,9	0,0	Lw	65		1,9	-65,0					3,0	500	3,00	r	655018,97	5388975,00	413,98
Maxpegel Lkw	~	16		102,0	102,0	Lw	102		0,0	0,0					0,0	500	1,00	r	655007,51	5388978,33	411,85

#### Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	KO	Freq.	
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)				
Anlieferung Edeka Fahrweg Lkw Tag	~	1		81,1	-2,0	59,0	-24,1	Lw	61		-2,0	-85,1					0,0	500
Anlieferung Edeka Kühlaggregate Lkw Tag	~	1		78,6	0,0	56,5	-22,1	Lw	97		-18,4	-97,0					0,0	500
Anlieferung Backshop Fahrweg Lkw sonntags	~	11		87,7	81,7	66,0	60,0	Lw	60		6,0	0,0					0,0	500
Kühlaggregate Lkw sonntags	~	11		76,2	79,2	54,5	57,5	Lw	97		-20,8	-17,8					0,0	500
Anlieferung Edeka Fahrweg Lkw nachts	2			0,0	83,1	-22,1	61,0	Lw	61		-83,1	0,0					0,0	500
Anlieferung Zeitung Fahrweg Lw Nacht	2			-0,0	74,6	-19,6	55,0	Lw	55		-74,6	0,0					0,0	500
Anlieferung Edeka Kühlaggregate Lkw Nacht	2			0,0	79,2	-22,1	57,1	Lw	97		-97,0	-17,8					0,0	500
Anlieferung Getränkemarkt Lkw	~	3		70,4	-2,0	52,0	-20,4	Lw	61		-9,0	-81,4					0,0	500
Fahrweg Pkw E-Ladestation Nacht	4			0,1	70,6	-17,0	53,5	Lw	47,5		-64,5	6,0					0,0	500
Fahrweg Lkw GEe	~	5		77,5	-0,0	52,0	-25,5	Lw	61		-9,0	-86,5					0,0	500
Fahrweg Pkw GEe	~	5		86,6	-0,0	65,5	-21,1	Lw	47,5		18,0	-68,6					0,0	500

#### Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	KO	Freq.	
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)				
Kali	-			0,0	0,0	0,0	0,0	Lw*			0,0	0,0					0,0	500
Anlieferung Edeka Rangieren Tag	~	1		82,2	0,0	58,4	-23,8	Lw	99		-16,8	-99,0					0,0	500
Terrasse Backshop Tag	~	1		72,0	0,0	57,0	-15,0	Lw	63+3+9		-3,0	-75,0					0,0	500
Außenverflüssiger Tag	~	1		71,9	0,0	59,4	-12,5	Lw	70		1,9	-70,0					0,0	500
Wärmepumpen Edeka Tag	~	1		66,9	0,0	61,9	-5,0	Lw	65		1,9	-65,0					0,0	500
Terrasse Backshop sonntags	~	11		73,0	0,0	58,0	-15,0	Lw	63+3+9		-2,0	-75,0					0,0	500
Backshop Rangieren sonntags	~	11		78,2	81,2	66,7	69,7	Lw	99		-20,8	-17,8					0,0	500
Backshop B&E sonntags	~	11		77,2	83,2	65,7	71,7	Lw	94		-16,8	-10,8					0,0	500
Anlieferung Edeka Rangieren Nacht	2			0,0	84,2	-23,8	60,4	Lw	99		-99,0	-14,8					0,0	500
Wärmepumpen Edeka Nacht	2			0,0	65,0	-5,0	60,0	Lw	65		-65,0	0,0					0,0	500
Außenverflüssiger Nacht	2			0,0	70,0	-12,5	57,5	Lw	70		-70,0	0,0					0,0	500
Zeitungen B&E Nacht	2			0,0	75,2	-11,5	63,7	Lw	90		-90,0	-14,8					0,0	500
Getränke Lkw Rangieren	~	3		78,2	0,0	59,9	-18,3	Lw	99		-20,8	-99,0					0,0	500
Getränke Lkw B&E	~	3		88,0	0,0	68,2	-19,8	Lw	100		-12,0	-100,0					0,0	500
E-Ladesäule 1	4			81,9	0,0	69,7	-12,2	Lw	80		1,9	-80,0					0,0	500
E-Ladesäule 2	4			81,9	0,0	69,9	-12,0	Lw	80		1,9	-80,0					0,0	500
E-Ladesäule 3	4			81,9	0,0	69,6	-12,3	Lw	80		1,9	-80,0					0,0	500
E-Ladesäule 4	4			81,9	80,0	69,4	67,5	Lw	80		1,9	0,0					0,0	500
Rangieren Lkw 1 GEe	~	5		72,2	0,0	53,8	-18,4	Lw	99		-26,8	-99,0					0,0	500
B&E Lkw 2 GEe	~	5		80,9	0,0	61,6	-19,3	Lw	96		-15,1	-96,0					0,0	500
Haustechnik GEe	~	5		71,9	5,0	66,9	-0,0	Lw	70		1,9	-65,0					0,0	500
B&E Lkw 1 GEe	~	5		80,9	0,0	61,6	-19,3	Lw	96		-15,1	-96,0					0,0	500
Rangieren Lkw 2 GEe	~	5		72,2	0,0	53,8	-18,4	Lw	99		-26,8	-99,0					0,0	500

#### Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	KO	Freq.	
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)				
Schallabstrahlung Tor Anlieferung Tag	~	1		69,8	-0,0	55,3	-14,5	Li	74,3		0,0	-69,8	15	28,00			3,0	500
Schallabstrahlung Tor Anlieferung Nacht	2			-0,0	71,8	-14,5	57,3	Li	76,3		-71,8	0,0	15	28,00			3,0	500

#### Parkplätze

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa	Zähldaten				Zuschlag Art				Zuschlag Fahrh	Berechnung nach		
						Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl				
					Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)		Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)			
Parkplatz Edeka	~	1	ind		93,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	106	1,00	0,745	0,000	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0	LfU-Studie 2007
Parkplatz Backshop	~	11	ind		84,5	-51,8	-51,8	Stellplatz	20	1,00	1,560	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	LfU-Studie 2007
Parkplatz Getränke	~	3	ind		87,6	-51,8	-51,8	Stellplatz	2	1,00	1,580	0,000	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0	LfU-Studie 2007
Parkplatz E-Ladesäule Nacht	4		ind		-51,8	-51,8	73,0	Stellplatz	2	1,00	0,000	0,000	2,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	LfU-Studie 2007 getrennt
Parkplatz GEe	~	5	ind		93,0	-51,8	-51,8	Stellplatz	60	1,00	1,250	0,000	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0	LfU-Studie 2007

#### Häuser

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe
							Anfang
							(m)
Wallertshofener Straße 34a				Building	x	0	0,21
				Building	x	0	0,21
							396,83 a

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
							Anfang	
							(m)	
Neuburger Straße 29			Building	x	0	0,21	414,57	a
Gartenstraße 57			Building	x	0	0,21	401,72	a
Schneidergaßweg 1			Building	x	0	0,21	428,26	a
			Building	x	0	0,21	396,37	a
			Building	x	0	0,21	403,71	a
			Building	x	0	0,21	396,37	a
			Building	x	0	0,21	401,97	a
			Building	x	0	0,21	402,22	a
			Building	x	0	0,21	409,18	a
			Building	x	0	0,21	412,39	a
			Building	x	0	0,21	406,44	a
			Building	x	0	0,21	404,45	a
			Building	x	0	0,21	401,71	a
Augsburger Straße 2			Building	x	0	0,21	430,20	a
			Building	x	0	0,21	400,35	a
			Building	x	0	0,21	398,12	a
			Building	x	0	0,21	406,13	a
Wallertshofener Straße 20			Building	x	0	0,21	414,20	a
			Building	x	0	0,21	410,05	a
			Building	x	0	0,21	423,64	a
Urteläcker 15			Building	x	0	0,21	405,66	a
			Building	x	0	0,21	397,80	a
			Building	x	0	0,21	406,83	a
			Building	x	0	0,21	420,98	a
			Building	x	0	0,21	407,25	a
			Building	x	0	0,21	406,00	a
			Building	x	0	0,21	407,07	a
			Building	x	0	0,21	396,49	a
Neuburger Straße 28			Building	x	0	0,21	411,82	a
Rosenweg 14			Building	x	0	0,21	405,33	a
			Building	x	0	0,21	411,46	a
			Building	x	0	0,21	408,63	a
			Building	x	0	0,21	401,97	a
Wallertshofener Straße 25			Building	x	0	0,21	405,05	a
			Building	x	0	0,21	403,65	a
			Building	x	0	0,21	411,58	a
			Building	x	0	0,21	405,73	a
			Building	x	0	0,21	397,86	a
			Building	x	0	0,21	405,40	a
			Building	x	0	0,21	414,58	a
			Building	x	0	0,21	399,72	a
			Building	x	0	0,21	402,14	a
			Building	x	0	0,21	406,97	a
			Building	x	0	0,21	405,80	a
			Building	x	0	0,21	401,99	a
Urteläcker 1			Building	x	0	0,21	406,42	a
			Building	x	0	0,21	398,34	a
			Building	x	0	0,21	409,72	a
Wallertshofener Straße 28			Building	x	0	0,21	404,77	a
			Building	x	0	0,21	400,81	a
			Building	x	0	0,21	405,92	a
Urteläcker 5			Building	x	0	0,21	409,79	a
Ahornweg 4a			Building	x	0	0,21	414,48	a
			Building	x	0	0,21	396,94	a
Wallertshofener Straße 38			Building	x	0	0,21	407,15	a
Leitenweg 8			Building	x	0	0,21	411,14	a
			Building	x	0	0,21	404,22	a
			Building	x	0	0,21	410,33	a
Urteläcker 22			Building	x	0	0,21	409,42	a
			Building	x	0	0,21	396,48	a
Neuburger Straße 24			Building	x	0	0,21	409,36	a
			Building	x	0	0,21	402,05	a
			Building	x	0	0,21	396,84	a
			Building	x	0	0,21	402,79	a
Rosenweg 16			Building	x	0	0,21	405,65	a
			Building	x	0	0,21	403,75	a
Wallertshofener Straße 23			Building	x	0	0,21	406,19	a
			Building	x	0	0,21	396,98	a
Dorfstraße 24			Building	x	0	0,21	422,01	a
			Building	x	0	0,21	403,24	a
Wallertshofener Straße 34			Building	x	0	0,21	409,16	a
			Building	x	0	0,21	408,14	a
Rosenweg 10			Building	x	0	0,21	405,54	a
			Building	x	0	0,21	410,81	a
			Building	x	0	0,21	401,54	a
			Building	x	0	0,21	410,18	a

## Schallemissionen innerhalb der eingehausten Anlieferungszone

*Schallemissionen während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)*

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Rangieren 7 Lkw, davon 1 in RZ	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	20 min (2 min je Lkw)	$L_{WA} = 82,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Kühlaggregate 4 Lkw, davon 1 in RZ	$L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$	14 min (2 min je Lkw)	$L_{WA} = 78,6 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen 7 Lkw, davon 1 in RZ	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	100 min (10 min je Lkw mit 20 Ladeeinheiten)	$L_{WA} = 84,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Presscontainer	$L_{WA} = 87,0 \text{ dB(A)}$	1 Std.	$L_{WA} = 85,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
<b>Gesamtemissionspegel</b>			<b><math>L_{WA,ges} = 87,3 \text{ dB(A)}</math></b>	
<b>Gesamtinnenpegel</b>			<b><math>L_I = 74,3 \text{ dB(A)}</math></b>	gemäß [11]

*Schallemissionen während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde)*

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
<b>Warenanlieferung Anlieferzone</b>				
Rangieren 1 Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	2 min	$L_{WA} = 84,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Kühlaggregat 1 Lkw	$L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$	2 min	$L_{WA} = 82,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen 1 Lkw	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	10 min (Lkw mit 20 Ladeeinheiten)	$L_{WA} = 86,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
<b>Gesamtemissionspegel</b>			<b><math>L_{WA,ges} = 89,3 \text{ dB(A)}</math></b>	
<b>Gesamtinnenpegel</b>			<b><math>L_I = 76,3 \text{ dB(A)}</math></b>	gemäß [11]

Anmerkungen:

- Gemäß [8] wurde für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten (Europaletten, Rollcontainer, Blumencontainer) an einer Laderampe ein Schalleistungspegel mit Impulshaltigkeitszuschlag ( $L_{WAFTeq}$ ) in Höhe von 94 dB(A) ermittelt. Die schalltechnisch relevante Vorgangsdauer beträgt ca. 4 Minuten für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten.
- Der Gesamtinnenpegel wird unter Berücksichtigung des Raumvolumens der Anlieferzone (ca. 1.000 m<sup>3</sup>) und der Nachhallzeit (ca. 2 s) berechnet.